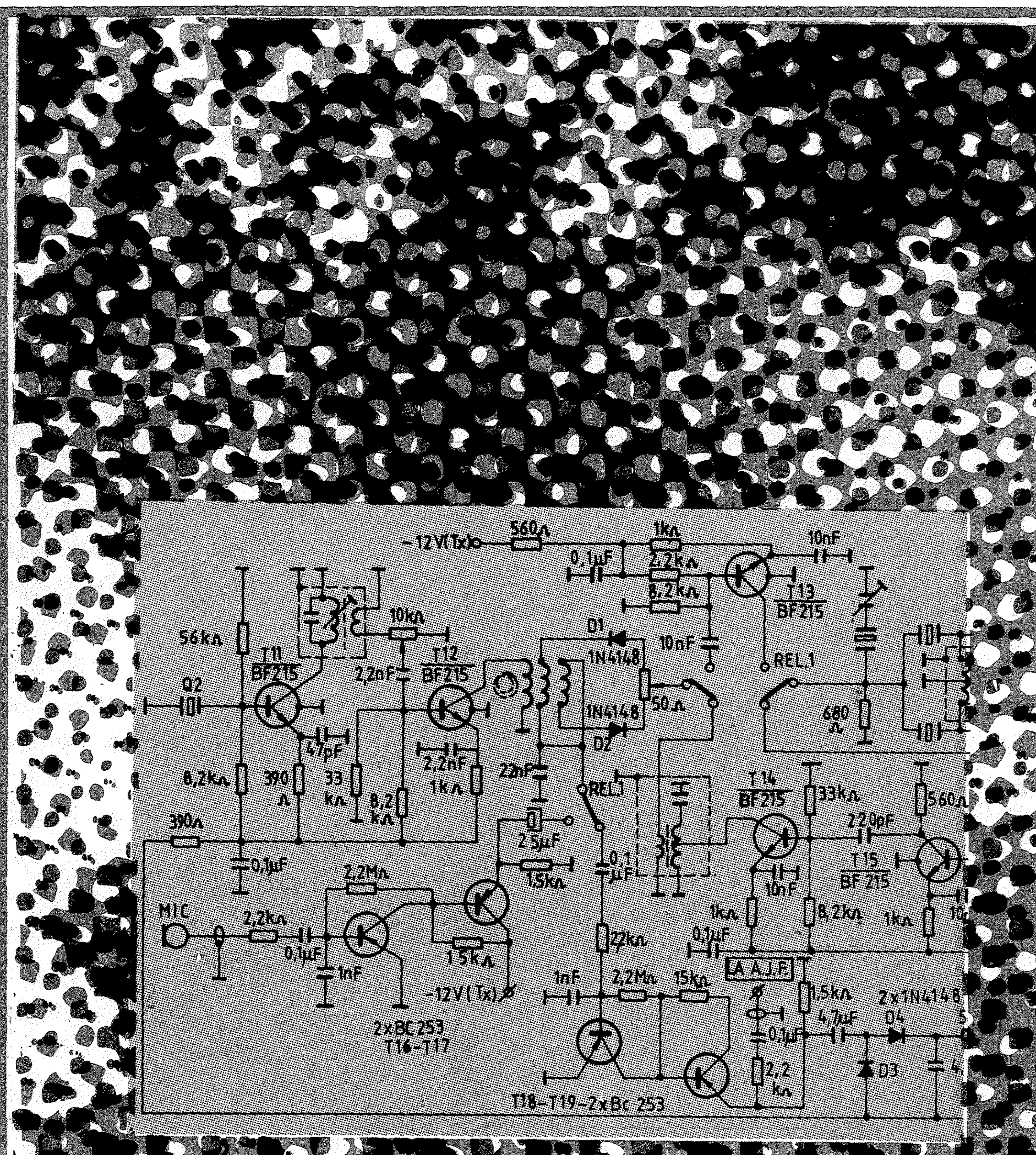
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

ANUL XIII - NR. 136 **3/82**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



TRANSCEIVER 144-145 MHz

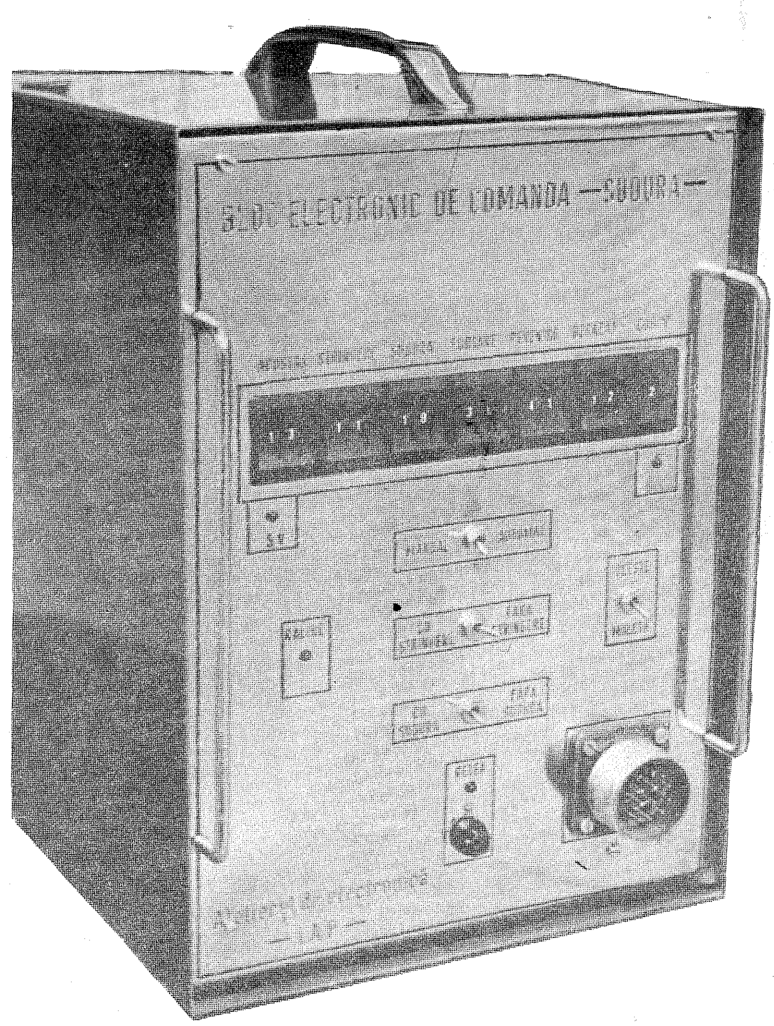
Citiți în pag. 6

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784
OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 3 LEI

ÎN CINSTEA ANIVERSĂRII A 60 DE ANI DE LA CREAREA UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

EXPOZIȚIA NAȚIONALĂ DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ



Un eveniment deosebit în complexul de acțiuni ce a marcat aniversarea celor 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist l-a constituit inaugurarea Expoziției naționale de creație tehnico-științifică, amplă manifestare ce a relevat elocvent calitatea implicării tinerei generații în mișcarea „Știință-tehnică-producție", în introducerea noului în variate domenii de activitate, în promovarea și aplicarea inovațiilor și invențiilor în sprijinul producției.

Oglindă fidelă a muncii de creație tehnico-științifică depuse de sute de mii de muncitori, tehnicieni, maiștri, specialiști și cercetători din întreaga țară, Expoziția națională reliefează varietatea domeniilor în care se manifestă contribția tinerei generații la performanțele prezente și viitoare ale societății noastre. Proba calității acestei contribuții este pe deplin atestată prin intrarea în producție, aplicarea concretă, materializarea numeroaselor idei și inițiative venite din partea tinerilor, de la locurile de muncă, în industrie și agricultură, în cercetare și proiectare.

Un loc aparte în Expoziția națională de creație tehnico-științifică îl constituie exponatele realizate de elevii și studenții din școli și institute de învățămînt superior, creații ce atestă generos materializarea triadei învățămînt-cercetare-producție, sub semnul căreia se concretizează astăzi formarea pentru muncă și viață a tinerei generații.

De asemenea, multitudinea de aparate, montaje, instalații, mecanisme, machete funcționale relevă implicarea tinerilor în rezolvarea celor mai diverse teme din diferite profiluri ale economiei naționale: automatizări, electronică, electrotehnică, construcții de mașini, agricultură, medicină, urbanism etc. Dealtfel, valoarea temelor rezolvate de membrii comisiilor de creație tehnico-științifică la nivel național echivalează pentru anul trecut cu peste 500 milioane de lei.

Iată cîteva realizări semnate de tinerii uteciști: inovații, invenții, produse industriale, a căror aplicare în practică echivalează anual cu însemnate economii, sporuri de productivitate a muncii, reduceri de consumuri de materiale și materii prime, de combustibili și energie electrică.

TELEX U.T.C.

● Întîmpinînd cu fapte de muncă exemplare cea de-a 60-a aniversare a Uniunii Tineretului Comunist, uteciștii din întreprinderile industriale ale Capitalei s-au angajat să efectueze în sprijinul producției peste 800 000 ore de muncă patriotică. Acest volum de muncă se va concretiza în lucrări de revizii și reparații la mijloacele fixe în folosință, aprovizionarea operativă cu materiale și materii prime a locurilor de muncă, repararea pieselor de schimb și a altor produse rezultate din casarea mașinilor, utilajelor, instalațiilor.

● În decursul anului 1981, creația tehnico-științifică a tineriilor uteciști din județul Brașov s-a materializat în realizarea a 1 200 teme de cercetare, la care au participat 10 500 de muncitori, ingineri și tehnicieni.

● Inițiativa „Bunul gospodar al metalului", luată de tinerii de la I.U.C.-Făgăraș, I.S.-Rîșnov, „Metronom", „Rulmentul" și „Tractorul", a dus la economisirea a 30 tone de material inoxidabil, a 15 tone de oțel special, a 10 tone de laminate finite și a 50 tone de alte materiale anual.

● „Din deșeuri, produse noi", inițiativa tinerilor de la Întreprinderea de autocamioane din Brașov a dus la un total de 145 de repere fizice realizate din materiale recuperabile.

● Valoarea contractelor de cercetare și creație tehnico-științifică semnate de tinerii ce activează la Casa de cultură a științei și tehnicii din Brașov și la filialele acesteia din Codlea, Victoria, Săcele și Făgăraș, în colaborare cu prestigioase unități economice și de cercetare științifică, s-a ridicat în 1981 la peste 1 500 000 de lei.

● În cadrul schimburilor de onoare ale tineretului, organizate periodic în 15 întreprinderi din Galați și Tecuci, s-a realizat o producție de 75 milioane de lei.

● În anul 1981, uteciștii gălățeni au preluat și realizat 216 teme de cercetare și proiectare în valoare de peste 80 milioane de lei.

● În cursul anului 1982, 1 500 de studenți, adică peste o treime din numărul viitorilor specialiști care se pregătesc la Universitatea din Galați, participă la activitatea de cercetare în cadrul cercurilor de profil și în colective alături de cadrele didactice din catedrele de specialitate.

● În cadrul întrecerii „Tineretul-factor activ în realizarea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței" participă 69 870 de tineri din județul Timiș, iar valoarea economiilor realizate se ridică la aproape 19 milioane de lei.

● Valoarea temelor de cercetare, producție și proiectare rezolvate de tinerii muncitori și studenții timișeni se ridică la 2 600 000 de lei, cu un milion de lei peste angajamentul asumat.

● Cercurile de creație tehnico-științifică din unitățile economice și Institutul de învățămînt superior Suceava vor prelua în acest an 40 de teme de cercetare cu o eficiență economică de 4 milioane de lei.

● Inițiativa Comitetului județean Botoșani al U.T.C., „De la fiecare tînăr – o idee valoroasă în sprijinul producției", se va materializa la nivelul anului în curs prin concretizarea unor lucrări în valoare de peste 6 300 000 de lei (invenții, inovații, realizări cu aplicabilitate practică).

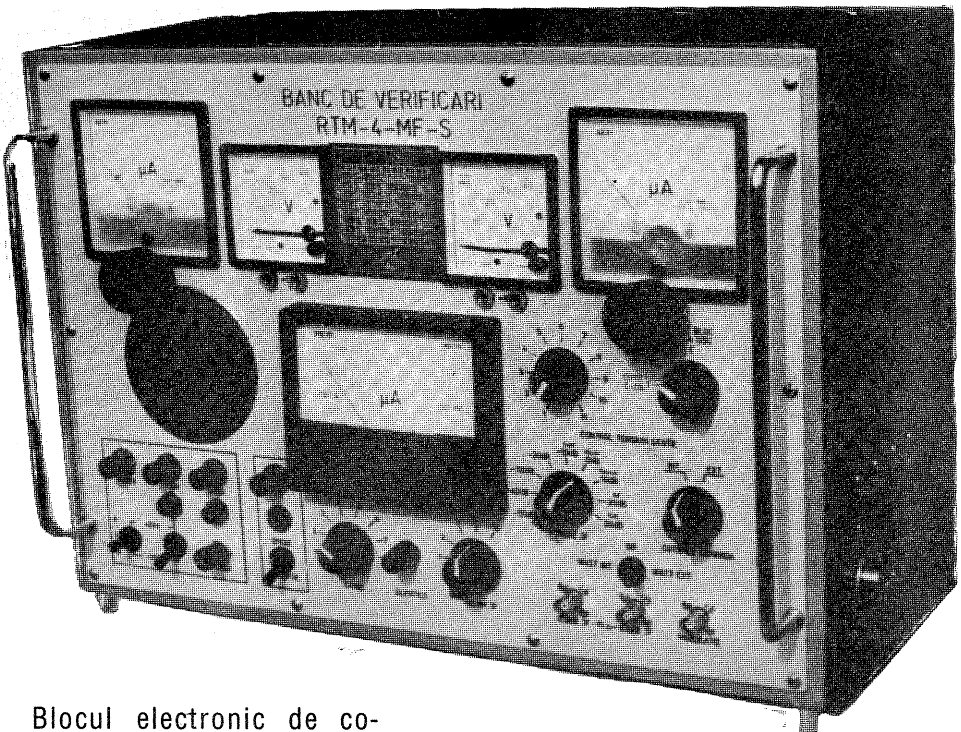
● Angajamentul organizației județene Constanța a U.T.C. pentru anul 1982 cuprinde, printre altele, realizarea suplimentară a 20 300 MWh energie electrică, 2 500 de tone îngrășăminte cu fosfor, 9 300 tone de ciment, recondiționarea a 8 000 piese de schimb, ansambluri și subansambluri pentru mașinile agricole, preluarea din planul tematic de cercetare al întreprinderilor a 96 de subiecte care, aplicate în practică, vor avea o eficiență economică anuală de 14 165 000 de lei.

● Valoarea materialelor și materiilor prime refolosibile redate circuitului economic de către uteciștii mureșeni este de peste 2 470 000 de lei. 47 019 tineri sînt cuprinși în întrecerea „Tineretul – factor activ în realizarea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței". Ei au economisit în 1981 materii prime și materiale în valoare de aproape 19 000 000 de lei.

● În activitatea cercurilor și societăților științifice din județul Mureș sînt antrenați 5 200 de uteciști. Valoarea aplicării în producție a soluțiilor și temelor rezolvate echivalează cu 65 000 000 de lei.

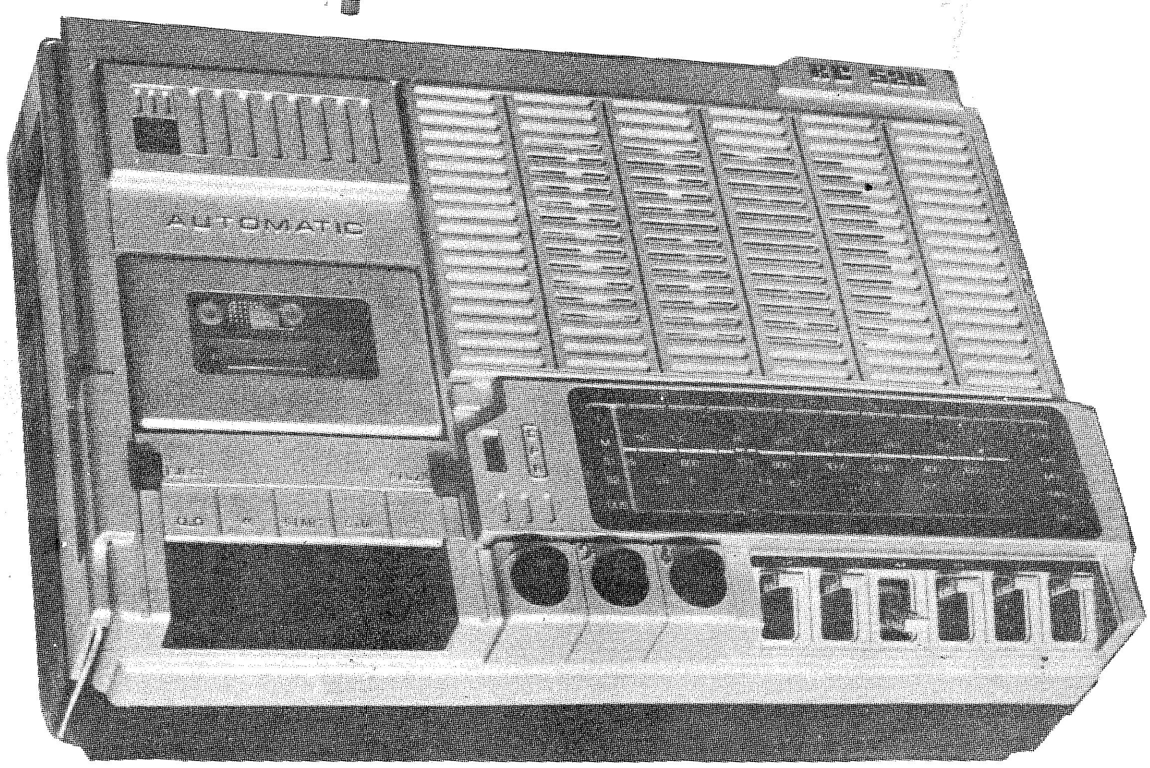
● Numărul tinerilor uteciști clujeni antrenați în realizarea de invenții și inovații și care participă la activități de cercetare științifică cu aplicabilitate practică se ridică la 41 125.

● În municipiul Iași își desfășoară activitatea 83 de cercuri de creație tehnico-științifică în care sînt antrenați 20 300 de tineri, în anul 1981 fiind soluționate 120 de teme de cercetare.

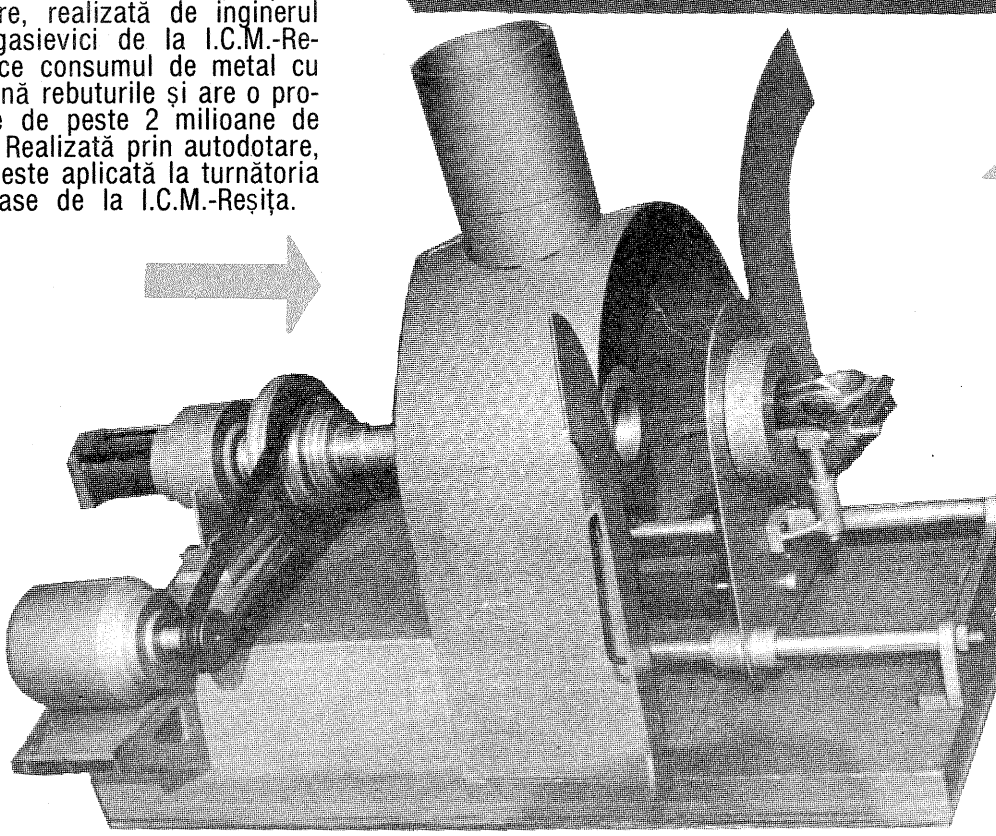


Tînărul Iosif Laitar de la Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov este autorul bancului de verificări RTM-4 MF-S, care permite conectarea, verificarea și reparația blocului RTM cu sau fără cutie de comandă, utilizat în industria aeronautică.

Blocul electronic de comandă pentru mașinile de sudat prin rezistență, realizat de tinerii ingineri piteșteni Viorel Haret și Smaranda Nicolae și asimilat la Întreprinderea de autoturisme din Pitești, reduce simțitor importul (de la 4 milioane lei valută la un milion de lei), aducînd în același timp importante sporuri de productivitate a muncii.



Mașina de turnat bucșe prin centrifugare, realizată de inginerul Mihai Bogasievici de la I.C.M.-Reșița, reduce consumul de metal cu 10%, elimină rebuturile și are o productivitate de peste 2 milioane de lei pe an. Realizată prin autodotare, instalația este aplicată la turnătoria de neferoase de la I.C.M.-Reșița.



O nouă premieră industrială, radiocasetofonul RC 520 cu alimentare mixtă și 5 lungimi de undă, este rodul creației colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri de la Întreprinderea „Tehnoton”-Iași, în care ponderea o deține tineretul.



RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI

VALOARE EFICACE-VALOARE MEDIE

Fiz. A. MĂRCULESCU

Atunci cînd avem de-a face cu semnale electrice și studiem efectele energetice ale aplicării lor la bornele unor consumatori dați, primul lucru care ne interesează este valoarea eficace a tensiunii. Pentru tensiunea alternativă sinusoidală, problema este simplă și binecunoscută, dar în practică ne întîlnim azi tot mai frecvent cu semnale dreptunghiulare (unipolare sau bipolare, simetrice sau nu), cu semnale triunghiulare («dinte de ferăstrău»), cu sinusoide redresate mono sau bialternanță, întregi, limitate sau secționate sub un anumit unghi (vezi funcționarea tiristoarelor și a triacurilor), cu impulsuri și paraziți de cele mai diverse forme. Ce reprezintă în toate aceste cazuri valoarea eficace a tensiunii și cum poate fi ea dedusă din forma semnalului?

*

Pentru a putea face această generalizare, să reamintim întîi de ce și cum a fost definită valoarea eficace a tensinii, Uef, în cazul unor semnale alternative sinusoidale de forma: $u(t) = U.\sin\omega t$.

Considerînd circuitul simplu din figură, să calculăm energia calorică dezvoltată (prin efectul Joule) în rezistența R în decursul unei perioade T. Tensiunea fiind variabilă în timp (la fel și curentul), nu putem aplica direct formulele cunoscute din cazul curentului continuu:

$$E = u\cdot i\cdot t = \frac{u^2}{R}\cdot t = R\cdot i^2\cdot t.$$

De aceea vom diviza intervalul de timp (O—T) în fracțiuni infinitezimale, dt, pe durata cărora să putem presupune constantă valoarea tensiunii, de exemplu egală cu valoarea instantanee u(t), corespunzătoare mijlocului intervalului dt. Energia dezvoltată în R într-un astfel de interval dt va fi deci: $dE(t) = \frac{u^2(t)}{R}\cdot dt$. Energia totală în intervalul (O—T) se va obține însumînd toate fracțiunile dE(t), adică — așa cum se demonstrează în analiza matematică — efectuînd integrala definită a funcției dE(t) între limitele O și T:

$$E = \int_0^T dE(t) = \int_0^T \frac{u^2(t)}{R}\cdot dt =$$

$$= \frac{U^2}{R}\int_0^T \sin^2\omega t\cdot dt = \frac{U^2}{2\cdot R}\cdot T.$$

Comparînd această expresie cu relația omoloagă din cazul curentului continuu (pentru $t = t_1$), observăm apariția coeficientului 1/2, pe care l-am putea suprima dacă am introduce în alternativ mărimea $U_{ef} = U/\sqrt{2}$, numită **valoare eficace** a tensiunii u(t). Intr-adevăr, se obține cu această notație:

$$E = \frac{(U_{ef}\cdot\sqrt{2})^2}{2\cdot R}\cdot T = \frac{U_{ef}^2}{R}\cdot T$$

adică aceeași expresie ca în cazul curentului continuu, rolul tensiunii u de acolo fiind jucat aici de valoarea Uef.

Înțelegem acum **semnificația valorii eficace** U_{ef}: **ea reprezintă valoarea tensiunii continue ce ar trebui aplicată la bornele rezistenței R pentru a dezvolta în ea aceeași cantitate de energie în același interval de timp.** Cu alte cuvinte, introducerea mărimii Uef nu este formală, «de frumusețe», ci poartă o semnificație fizică directă, ușor verificabilă, deosebit de utilă în calculele care implică energia sau puterea. **În alternativ, valoarea eficace a tensiunii joacă — din punct de vedere energetic — rolul pe care îl are în continuu valoarea tensiunii.** Tocmai din acest motiv ea a fost generalizată în industrie, majoritatea instrumentelor de măsură fiind etalonate special pentru indicarea valorii eficace.

Analogia de mai sus ar putea da naștere unei confuzii, anume că valoarea eficace a tensiunii alternative ar reprezenta componenta continuă a semnalului respectiv. Lucrurile nu stau însă așa, **componenta continuă** a semnalului fiind egală cu **valoarea medie** pe o perioadă a valorilor instantanee ale tensiunii u(t). Mai concis:

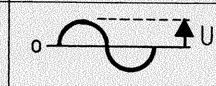
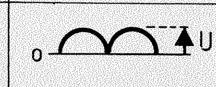
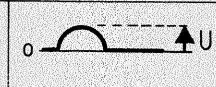
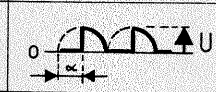
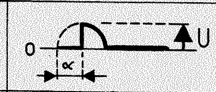
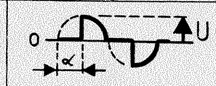
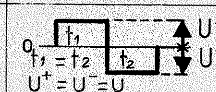
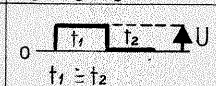
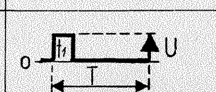
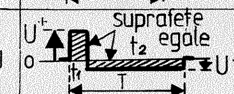
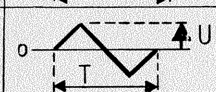
$$U_{med} = \frac{1}{T}\int_0^T u(t)\cdot dt$$

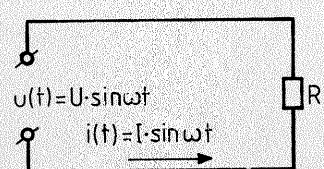
Aplicînd aceasta definiție exemplului de mai sus, regăsim faptul — binecunoscut dealtfel — că valoarea medie a tensiunii alternative sinusoidale este zero, adică această tensiune nu are componentă continuă.

Să trecem acum la generalizarea propusă. Vom considera o tensiune electrică u(t), variabilă în timp după o lege arbitrară (orice formă de semnal). Pentru simplificare vom presupune că semnalul, alternativ sau nu, este periodic, adică forma sa se repetă identic după un interval constant de timp, T.

Repetînd raționamentul făcut în cazul tensiunii alternative sinusoidale, obținem:

$$dE(t) = \frac{u^2(t)}{R}\cdot dt;\ E = \int_0^T dE(t) =$$

	SEMNAL	VALOAREA MEDIE Umed = U=	VALOAREA EFICACE Uef
a		zero	$U/\sqrt{2}$
b		$2U/\pi$	$U/\sqrt{2}$
c		U/π	$U/2$
d		$\frac{U}{\pi}(1+\cos\alpha)$	$\frac{U}{\sqrt{2\pi}}\cdot\sqrt{\pi-\alpha+\frac{1}{2}\sin 2\alpha}$
e		$\frac{U}{2\pi}(1+\cos\alpha)$	$\frac{U}{2\sqrt{\pi}}\cdot\sqrt{\pi-\alpha+\frac{1}{2}\sin 2\alpha}$
f		zero	$\frac{U}{\sqrt{2\pi}}\cdot\sqrt{\pi-\alpha+\frac{1}{2}\sin 2\alpha}$
g		zero	U
h		$U/2$	$U/\sqrt{2}$
i		$U\frac{t_1}{T}$	$U\sqrt{\frac{t_1}{T}}$
j		$U\frac{t_1}{T-t_1}$ (pt. $U^-=U^+$)	$U\sqrt{\frac{t_1}{T-t_1}}$ (pt $U=U^+$)
k		zero	$U/\sqrt{3}$



$$= \frac{1}{R}\int_0^T u^2(t)\cdot dt.$$

Introducem și aici valoarea eficace a tensiunii, U_{ef}, ca reprezentînd valoarea tensiunii continue ce ar produce același efect energetic ca u(t) în intervalul de timp dat: $E = \frac{U_{ef}^2}{R}\cdot T$. Comparînd cele două relații, deducem expresia **valorii eficace** a tensiunii:

$$U_{ef} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T u^2(t)\cdot dt},$$

expresie valabilă pentru orice formă de semnal periodic. Menționăm că ea poate fi generalizată și pentru semnale aperiodice, efectuînd integrarea pe întreaga durată a semnalului.

Pentru exemplificare — dar mai ales pentru aplicații practice nemijlocite —, în tabelul alăturat au fost prezentate expresiile valorilor Umed și Uef pentru cîteva forme uzuale de semnale (rezultatele fiind preluate după revista «Toute l'Electronique», iunie 1979). Lăsăm cititorilor plăcerea de a verifica, sub formă de exercițiu, aceste relații și eventual de a-și completa tabelul cu alte forme de semnal ce îi interesează.

După cum spuneam la început, cele discutate își găsesc aplicație practică în toate problemele în care se cere determinarea energiei (sau a puterii) debitate de o sursă cu formă cunoscută de tensiune pe un consumator dat.

Exemplu de calcul

Un termoplonjor electric (fierbător) de 300 W la 220 V este folosit la putere redusă, de exemplu în vederea termostatării unui volum relativ mic de apă. În acest scop i s-a atașat un variator de curent cu un singur tiristor, unghiul de deschidere α fiind de cca $90° = \pi/2$ (forma **e** de semnal din tabel). Care va fi puterea fierbătorului în noile condiții de alimentare?

Observăm din tabel că noua valoare eficace a tensiunii la bornele fierbătorului este:

$$U_{ef2} = \frac{U}{2\cdot\sqrt{2}} = \frac{U_{ef1}}{2},$$ adică jumătate din valoarea eficace inițială $U_{ef1} = 220$ V, deci $U_{ef2} = 110$ V. Puterile fiind proporționale însă cu pătratele valorilor eficace ale tensiunii, $\frac{P_1}{P_2} = \frac{U_{ef1}^2}{U_{ef2}^2}$, deducem ușor

$$P_2 = \frac{1}{4}\cdot P = 75\ W.$$

IDENTIFICAREA DISPOZITIVELOR SEMICONDUCTOARE (URMARE DIN NR. TRECUT)

Exemple: AA 112 — diodă de semnal (mică putere), cu germaniu, de uz curent; BFR 91 — tranzistor cu siliciu, de mică putere, înaltă frecvență, de uz profesional.

După numărul de serie, care caracterizează tipul de bază, mai pot fi adăugate:

— o literă indicînd o variantă constructivă (mici diferențe de ordin mecanic sau electric); ea nu are o semnificație fixă, cu excepția literei R, care indică polaritatea inversă;

— un sufix, cu diverse semnificații.

O subclasificare prin intermediul sufixelor se aplică în cazul diodelor de referință și stabilizatoare de tensiune. În acest caz, sufixul conține:

— o literă, indicînd toleranța tensiunii Zener (A — 1%, B — 2%, C — 5%, D — 10%, E — 20%) și

— un număr, care exprimă tensiunea Zener medie (în volți); în interiorul grupului de cifre ale numărului din sufix poate să apară și litera V, care ține locul de virgulă.

Exemple: BZX55C6V2 — diodă stabilizatoare cu $U_z = 6{,}2\ V \pm 5\%$, de uz profesional; BZX46C12 — diodă stabilizatoare, de uz profesional, cu $U_z = 12\ V \pm 5\%$.

În cazul diodelor redresoare și al tiristoarelor, sufixul este format dintr-un număr care reprezintă tensiunea inversă repetitivă de vîrf (V_{RRM}), respectiv tensiunea de vîrf repetitivă în stare blocată (V_{DRM}), în volți. Polaritatea inversă este indicată prin adăugarea literei R (de la „reverse").

Exemple: BYX82-400 — diodă redresoare de putere, cu siliciu, de uz profesional, cu $V_{RRM} = 400$ V; BTW27-400 — tiristor de putere, cu $V_{DRM} = 400$ V.

SISTEMUL AMERICAN „JEDEC" cuprinde:

— o cifră, care indică „în mare" natura componentului astfel: 1 — diode, 2 — dispozitive cu trei electrozi (tranzistoare, tiristoare), 3 — dispozitive cu patru electrozi (MOS — dublă poartă etc.), 4 — dispozitive optoelectronice;

— litera N, care arată că este vorba despre dispozitive semiconductoare;

— un număr de identificare, compus din două pînă la patru cifre.

Exemple: 1N914 — diodă; 2N2219 — tranzistor; 3N140 — MOS dublă poartă; 2N1595 — tiristor.

SISTEMUL JAPONEZ se compune din:

— o cifră indicînd „în mare" natura componentului (aceeași semnificație ca la sistemul „Jedec");

— litera S, precizînd că este vorba despre dispozitive semiconductoare;

— încă o literă (pentru dispozitivele active), indicînd funcția; de exemplu, în cazul tranzistoarelor (2S), a doua literă semnifică:

2SA — pnp, înaltă frecvență;
2SB — pnp, joasă frecvență;
2SC — npn, înaltă frecvență;
2SD — npn, joasă frecvență;
2SJ — FET, canal P;
2SK — FET, canal N;

— un număr de identificare, cuprinzînd două pînă la patru cifre.

EXPERIMENT

M. ALEXANDRU

Captarea și utilizarea sunetului pentru diferite comenzi de semnalizare și acționare automată reprezintă un subiect de mare atracție pentru constructorii începători. Pe de o parte, datorită faptului că sunetele le putem produce oriunde și oricînd, cu mijloace banale, iar pe de altă parte datorită simplității schemelor de amplificare și acționare, atunci cînd nu ne interesează fidelitatea prelucrării, ci numai asigurarea unui anumit prag.

*

Alăturat propunem experimentarea unui astfel de montaj, indicînd numai cîteva dintre numeroasele posibilități de utilizare practică. Este vorba despre un preamplificator de audiofrecvență (fig. 1) cuprinzînd un etaj cu tranzistorul T_1, urmat de un amplificator operațional de tip μA 741. Tranzistorul este în montaj cu baza comună (condensatorul C_3 pune baza la masă din punct de vedere alternativ), ceea ce asigură etajului o impedanță joasă de intrare. Se poate astfel utiliza ca traductor un microfon dinamic (cu impedanța sub 500Ω) sau chiar un difuzor miniatură de la radioreceptoarele portabile (de exemplu, de 8 Ω/0,8 W). Tranzistorul poate fi de tip BC 109C, BC 173C, ABC 109 sau chiar BC 107-108, dacă se selecționează un exemplar cu zgomot propriu redus.

Din colectorul tranzistorului, semnalul este aplicat prin C_4 intrării inversoare a integratului. Intrarea neinversoare este polarizată prin divizorul R_5-R_6 la jumătate din tensiunea de alimentare. Integratul poate fi oricare din tipurile echivalente μA 741, βA 741, SFC 2741, SN 2741, MC 1741 etc. Numerotarea terminalelor în figură corespunde capsulelor dual in line cu 2 × 4 terminale și celor circulare.

Montajul se alimentează cu tensiune continuă de 12 V, bine filtrată (eventual stabilizată). Singurele reglaje necesare constau în ajustarea valorilor lui R_1 (în jurul lui 100 kΩ) și R_7 (între 100 kΩ și 2 MΩ) pentru o audiție maximă nedistorsionată în cască a sunetelor produse în fața traductorului. Se pot folosi căști telefonice cu impedanță mare (1 000— 4 000Ω), conectate la ieșirea preamplificatorului, ca în figurile 2 și 3. Cu potențiometrul de volum la maxim, în cască trebuie să se audă clar și suficient de tare vorbirea în șoaptă în fața traductorului.

După aceste reglaje se poate trece la exploatarea preamplificatorului pentru diferite comenzi. Un prim exemplu este dat în figura 4, unde se „modulează" iluminarea unui bec L (alimentat de la rețea prin intermediul unui tiristor) în ritmul sunetelor primite de traductor. Între ieșirea preamplificatorului și tiristor s-a intercalat un tranzistor (T_2), care mărește apreciabil sensibilitatea. Semnalul este adus în bază prin condensatorul C_8 (de preferință nepolarizat) și rezistența de limitare R_9. Eventual se poate intercala aici și un filtru pasiv care să delimiteze domeniul frecvențelor de comandă. Rezistența R_{10}, care are rolul de a limita curentul prin poarta tiristorului, se ajustează plecînd de la valori mai mari (de exemplu, 3 kΩ) spre valori mai mici (pînă la cca 820Ω, în funcție de „sensibilitatea" tiristorului).

Tiristorul poate fi de orice tip care suportă 400 V/3-10 A (de exemplu, KY 202 M), iar siguranța fuzibilă se dimensionează după consumul becului L (eventual mai multe becuri în paralel).

Se va avea grijă ca nulul rețelei să fie conectat întotdeauna la masa montajului, unde se aplică și minusul sursei de 12 Vcc. Bineînțeles, nu se vor atinge piesele cu mîna și nu se va efectua nici un reglaj cu montajul alimentat de la rețea, existînd pericolul de electrocutare.

O altă posibilitate de utilizare este cea din figura 5, unde a fost redată o variantă clasică de releu vox, circuit frecvent întîlnit în stațiile de emisie-recepție, în instalațiile de interfoane etc. Despre ce este vorba? În cazul interfonului, de exemplu, se știe că trecerea de la vorbire la ascultare se face cu ajutorul unui comutator dublu cu două poziții, care inversează distribuirea bornelor de intrare și de ieșire ale amplificatorului între postul central A și „abonatul" B (fig. 6). Prin introducerea circuitului vox, trecerea se poate realiza automat, rolul comutatorului fiind preluat de contactele releului, aranjate ca în figura 7. În poziția normală (releul neanclanșat), abonatul B este conectat la intrare (deci este pe „vorbire"), iar operatorul A la ieșire („ascultare"). Tot la postul central A se găsește și instalația vox, cu traductorul izolat fonic față de difuzorul interfonului. Atunci cînd operatorul A începe să vorbească, circuitul vox intră în acțiune, releul său anclanșează și îl trece pe B pe „ascultare". Pentru a se asigura o bună „fluență" a convorbirii, circuitului vox i se prevede o menținere temporizată de cca 1 s, după care, dacă A nu mai vorbește, releul revine în repaus și B trece automat pe „vorbire".

Schema nu pune probleme deosebite. Din trimerele R_{10} și R_{11}, ca și prin alegerea adecvată a lui C_9 (10-50μF), se ajustează durata automenținerii la cca 1 s. Releul trebuie să fie cu anclanșare fermă la 11,5 V și să posede contactele menționate în figura 7. Dacă se folosește un releu cu tensiunea de anclanșare mai mică, în serie cu el se va monta o rezistență care să limiteze curentul absorbit la valoarea de anclanșare fermă.

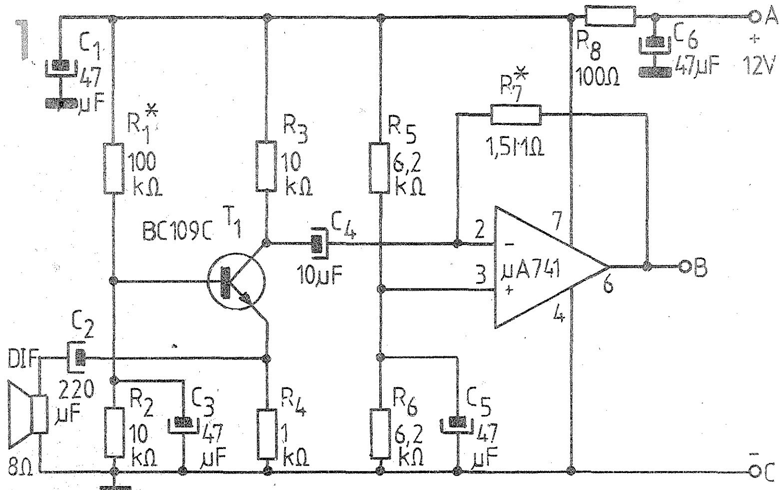
Contactele releului pot fi folosite și pentru alte comenzi, cum ar fi:

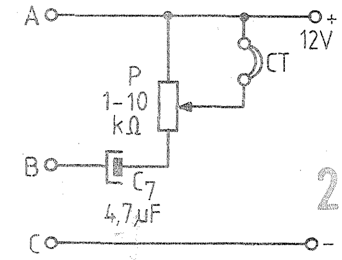
— acționarea unui consumator C alimentat de la aceeași sursă de tensiune (fig. 8) sau de la o sursă separată, U_2 (fig. 9);

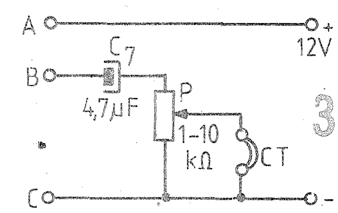
— întreruperea unui consumator C alimentat de la aceeași sursă (fig. 10) sau de la o sursă separată (fig. 11);

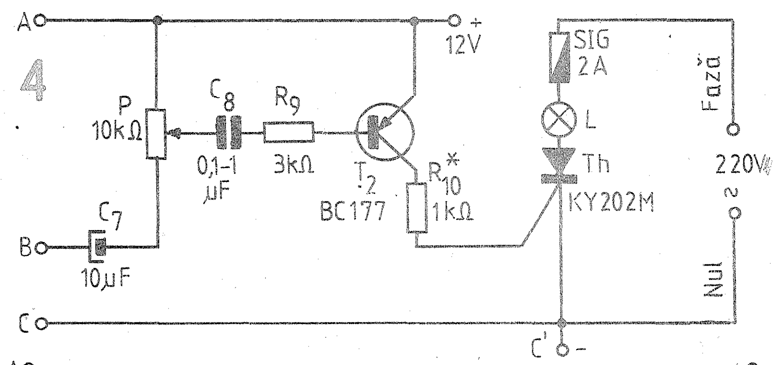
— acționarea (respectiv întreruperea) cu automenținere nelimitată a unui consumator alimentat de la aceeași sursă sau de la o sursă separată de tensiune etc.

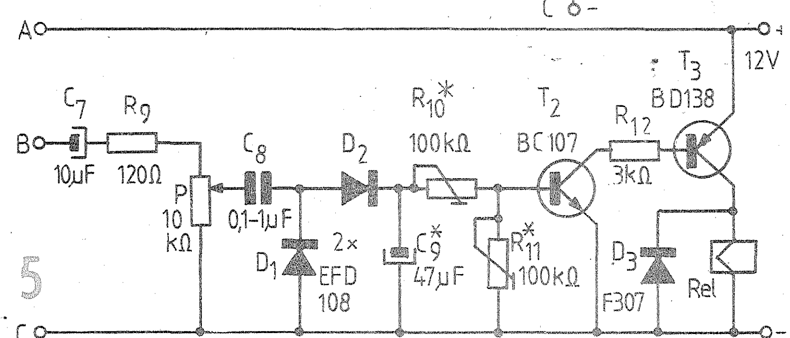
În acest ultim caz se poate renunța la temporizarea circuitului (C_9), automenținerea nelimitată fiind asigurată de un grup suplimentar de contacte ale releului, conectate ca în figura 12. Consumatorul C poate fi, de exemplu, un radioreceptor care „pornește" automat dimineața, comandat de soneria ceasului deșteptător. O soluție mai elegantă pentru această aplicație este folosirea montajului din figura 4. Radioreceptorul se conectează în circuitul de anod al tiristorului (în locul becului), siguranța se redimensionează, iar în locul alimentării de la rețea se aplică sursa de tensiune continuă a radioreceptorului.

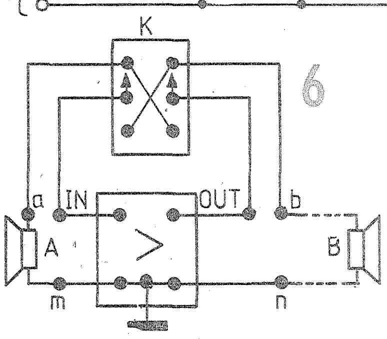


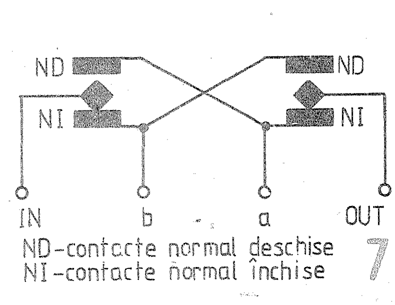


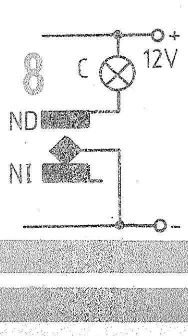


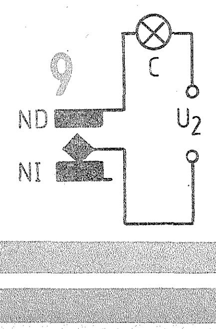


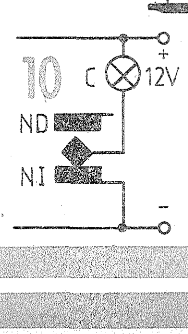


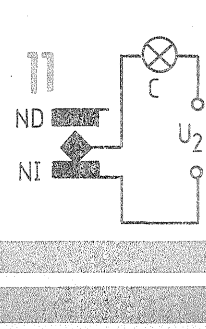


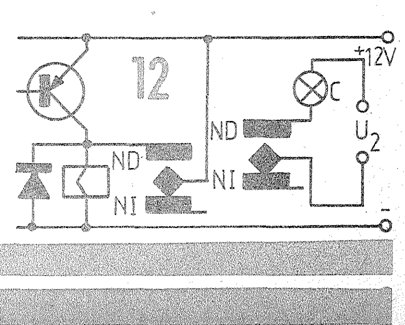


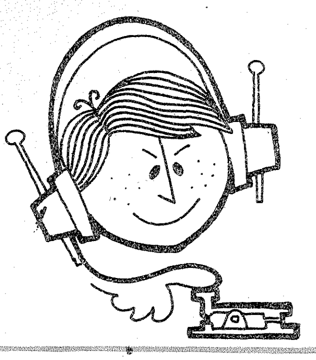












CQ-YO

TRANSCEIVER PENTRU BANDA DE 144–145 MHz

Ing. GEORGE PINTILIE,
YO3AVE, maestru al sportului

In almanahul Tehnium-'82 a fost prezentat un transceiver pentru unde scurte care lucrează în banda de 20 de metri, destinată radioamatorilor. Folosind unele subansambluri ale construcției, a fost realizat acest transceiver pentru 2 metri. Din schema prezentată în almanah a fost preluată ideea folosirii unui filtru cu cristale de 10,7 MHz, realizabil de către radioamatorii care dețin cunoștințele necesare privind modul de funcționare a cristalelor și a filtrelor cu cristale.

La realizarea întregului aparat au fost folosite în mare majoritate piese accesibile amatorilor. Problema principală o constituie reglarea și acordul aparatului.

Din articolul menționat au mai fost preluate schemele formatorului de semnale cu purtătoarea suprimată (bandă laterală dublă — BLD), amplificatorul de frecvență intermediară pe 10,7 MHz pentru recepție și, bineînțeles, modul de realizare a filtrului cu cristale pentru obținerea unei singure benzi laterale (BLU). În această idee nu se va mai prezenta în acest articol modul de realizare, reglare și acord al filtrului cu cristale și al blocului formator de BLD.

1. DESCRIEREA GENERALĂ

Aparatul prezentat funcționează în limitele de frecvențe de 144—145 MHz folosind modurile de lucru BLU și CW. La emisie și la recepție se lucrează pe aceeași frecvență (sistem monoacord). Receptorul este de tipul superheterodină, cu o singură schimbare de frecvență, cu frecvența intermediară de 10,7 MHz dictată de frecvența cristalelor folosite la realizarea filtrului. Sensibilitatea este mai bună de 1 μV pentru un raport semnal-zgomot de 10 dB. Menționăm că valoarea sensibilității este dictata de performanțele tranzistorului folosit la intrarea receptorului (T6 din figura 2).

Emițătorul are la ieșire (în antenă) o putere de 3 W (PEP).

Întregul aparat se alimentează de la o sursă stabilizată de curent continuu cu tensiunea de 12 V și are un consum maxim, la vîrf de modulație, de 500 mA. Pentru a lucra în fonie (BLU), se poate folosi orice tip de microfon dinamic cu o impedanță minimă de 200 Ω.

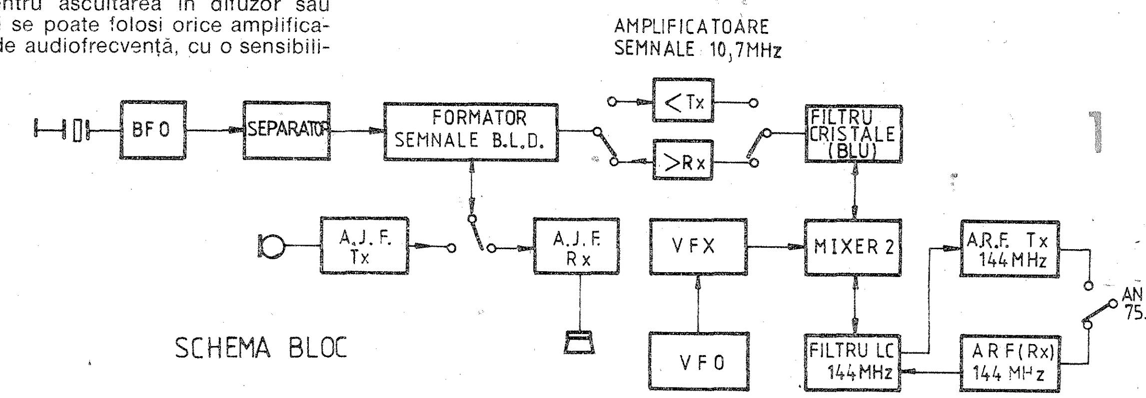
Pentru ascultarea în difuzor sau căști se poate folosi orice amplificator de audiofrecvență, cu o sensibilitate de ordinul a 50 mV, care, de regulă, se află în dotarea „laboratorului" oricărui radioamator.

DATELE BOBINELOR					
Bobină	Nr. spire	Conductor	Ø bobină	Pas (mm)	Observații
L1,2	9	Ø 1 CuEm	6	1	-
L3,15	6	"	6	1	-
L4	1	"	9	-	Peste L3; priză la mijloc
L5	5	"	6	1	Priză la spira 1
L6,7,8, 11,16	5	"	6	1	-
L9	1	"	9	-	Peste L8; priză la mijloc
L10,12	6	"	6	1	Prize la spirele 1 și 4
L13,14	6	"	6	1	Priză la spira 1,5
L17	4	"	6	1	-
L18,20	5	"	6	1	-
L19	1,25	"	5	-	-
L21	2,25	"	5	-	-
L22	25	Ø 0,25 CuEm	5	-	Carcasă de la tr. FI - 10,7 MHz, „Albatros"
SRF 1	20	"		-	Pe baston de ferită Ø 2,7 mm, l=15 mm
SRF 2	10	Ø 0,5 CuEm	4	-	-

2. FUNCȚIONAREA RECEPTORULUI

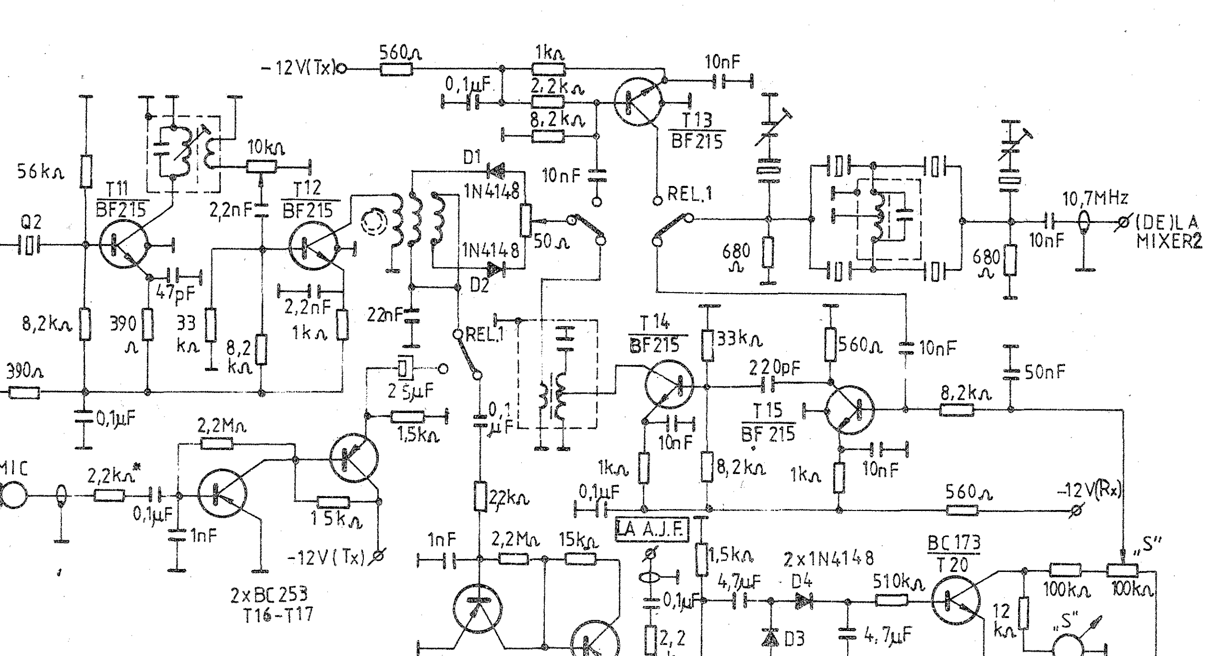
Semnalele captate de antena, cuprinse în domeniul de frecvențe de 144—145 MHz, după ce sînt amplificate de tranzistoarele T6 și T5 (fig. 2), sînt aplicate mixerului 2. La acest mixer ajunge și semnalul de la oscilatorul cu frecvența variabilă de tipul VFX, care poate varia frecvența în limitele 133,3—135,3 MHz. La ieșirea mixerului se obține frecvența-diferență de 10,7 MHz care se aplică la intrarea filtrului cu cristale (fig. 3). În continuare, după amplificarea de către tranzistoarele T15 și T14, semnalul ajunge la intrarea mixerului echilibrat, realizat cu diodele D1-D2 (fig. 3).

La acest mixer se aplică și semnalul de la oscilatorul de bătăi (BFO) pilotat cu cristalul Q2. La ieșirea mixerului se obține semnalul de joasă (audio) frecvență, care este preamplificat de tranzistoarele T18-T19. Pentru reglarea automată și manuală a sensibilității receptorului se folosește montajul realizat cu diodele D3-D4, tranzistorul T20 și piesele aferente. De la ieșirea preamplificatorului de audiofrecvență se culege și semnalul necesar funcționării amplificatorului de ascultare (fig. 3).



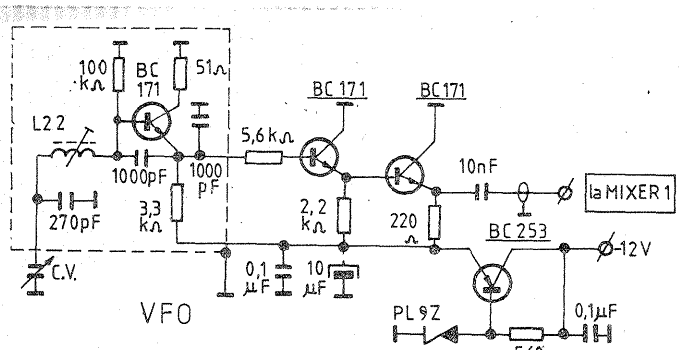
1

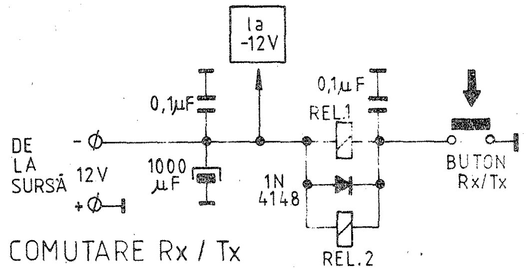
3



3. FUNCȚIONAREA EMIȚĂTORULUI

Semnalele captate de microfon sînt amplificate de tranzistoarele T16-T17 (fig. 3) și apoi aplicate la mixerul formator de semnale BLD (D1 și D2). La acest mixer se aplică și semnalul sosit de la BFO. Semnalul obținut la ieșirea mixerului (cu bandă laterală dublă — BLD) și purtătoarea suprimată, după amplificarea prealabilă de către tranzistorul T13, este aplicat filtrului cu cristale, la ieșirea căruia se obține un semnal cu o singură bandă laterală — cea superioară, cu frecvența de 10,7 MHz. Acest semnal BLU se aplică mixerului 2 (fig. 2) împreună cu semnalele de la VFX și în final se obține un semnal cu BLU în banda de 144—145 MHz. După ce traversează filtrul format din L10-L11 cu 1 MHz lărgime de bandă, semnalele amplificate de tranzistoarele T7-T10 ajung în final în antenă, prin intermediul contactelor releului REL 2.

4


5


4. BLOCUL VFX

Întrucît se folosește un filtru cu cristale cu frecvența de 10,7 MHz, fapt care dictează valoarea frecvenței intermediare, pentru acordul în bandă este nevoie de un oscilator cu frecvența variabilă în limitele 133,3 — 134,3 MHz, știut fiind faptul că din însumarea valorilor acestor două frecvențe se obține exact domeniul de bandă de lucru al aparatului, în cazul nostru 144 — 145 MHz.

Deoarece, în condiții de amator, practic nu se poate realiza un oscilator cu o stabilitate a frecvenței suficient de bună, necesară lucrului în modul BLU direct în domeniul de frecvențe de 133,3 — 134,3 MHz, a fost adoptată varianta folosirii unui VFX, ca în figura 2.

Pentru realizarea montajului VFX a fost folosit un cristal (Q1) cu frecvența proprie de rezonanță de 12,4 MHz. Tranzistorul T1 este montat în regim de oscilator pilotat cu cristal, care selectează, în circuitul de colector, armonica a 5-a a acestuia (regim Overtone). Tranzistorul T2 funcționează în regim de dublare de frecvență, în final obținîndu-se în circuitul de colector al tranzistorului T2 un semnal cu frecvența de 124 MHz. Acesta, împreună cu cel sosit de la oscilatorul cu frecvența variabilă (VFO), se aplică mixerului inelar cu 4 diode (mixer 1). VFO-ul generează semnale cu frecvența cuprinsă în limitele 9,3—10,3 MHz. La ieșirea mixerului este conectat un filtru cu banda de trecere de 1 MHz, acordat pe porțiunea de bandă de 133,3 — 134,3 MHz (suma celor două frecvențe aplicate mixerului).

În continuare semnalul obținut este amplificat de tranzistoarele T3 și T4, lucru necesar funcționării corecte a celui de-al doilea mixer.

5. FORMATORUL DE SEMNAL BLU (FIG. 3)

Descrierea amănunțită a funcționării, precum și modul de realizare și reglare a acestui subansamblu au fost prezentate în almanahul Tehnium-'82. Între schema de principiu prezentată în almanah și cea din revistă există unele deosebiri minore ușor reperabile de către cititori.

În varianta de față a fost utilizat un singur oscilator cu cristal (BFO) pentru folosirea numai a benzii laterale superioare (în banda de 144 MHz se folosește în regimul de lucru BLU numai banda laterală superioară). Deci frecvența de oscilație a cristalului va fi inferioară benzii de trecere a filtrului cu cristale.

În regim de emisie se folosește ca amplificator al semnalelor cu frecvența de 10,7 MHz tranzistorul T13, iar pentru recepție tranzistoarele T14 și T15.

Ca urmare a acestui fapt, între filtrul cu cristale și mixerul inelar (mixer 2) nu a mai fost intercalat amplificatorul cu dublu sens de amplificare, pentru semnalele cu frecvența de 10,7 MHz. Restul montajului este identic cu cel descris în almanah.

6. AMPLIFICATORUL EMIȚĂTORULUI

Semnalele BLU cuprinse în limitele 144 — 145 MHz, obținute de la mixerul 2 din însumarea semnalelor sosite de la VFX și de la generatorul de semnale BLU (cu frecvența de 10,7 MHz), sînt selectate de filtrul trece-bandă format din L10-L11 și cele două condensatoare trimer aferente de 3—12 pF. Notă: valorile tuturor condensatoarelor trimer din scheme sînt exprimate în pF.

Aceste semnale sînt amplificate în continuare de tranzistoarele T7-T10. Primele două (T7 și T8) lucrează în clasa A, iar celelalte două (T9 și T10) în clasa AB. La ieșirea etajului final se obține un semnal cu o putere de ordinul a 3 W (PEP).

7. AMPLIFICATORUL RECEPTORULUI (DE ANTENĂ)

Semnalul captat de antenă, după ce traversează filtrul trece-bandă (L13-L14), se aplică pe baza tranzistorului T6 de tipul BFX 89 sau BFY 90. Se poate folosi și un tranzistor de tipul BF 200, dar acesta are un factor de zgomot mai ridicat.

Înainte de a fi aplicat mixerului 2, acest semnal este amplificat și de tranzistorul T5.

8. BLOCUL VFO (FIG. 4)

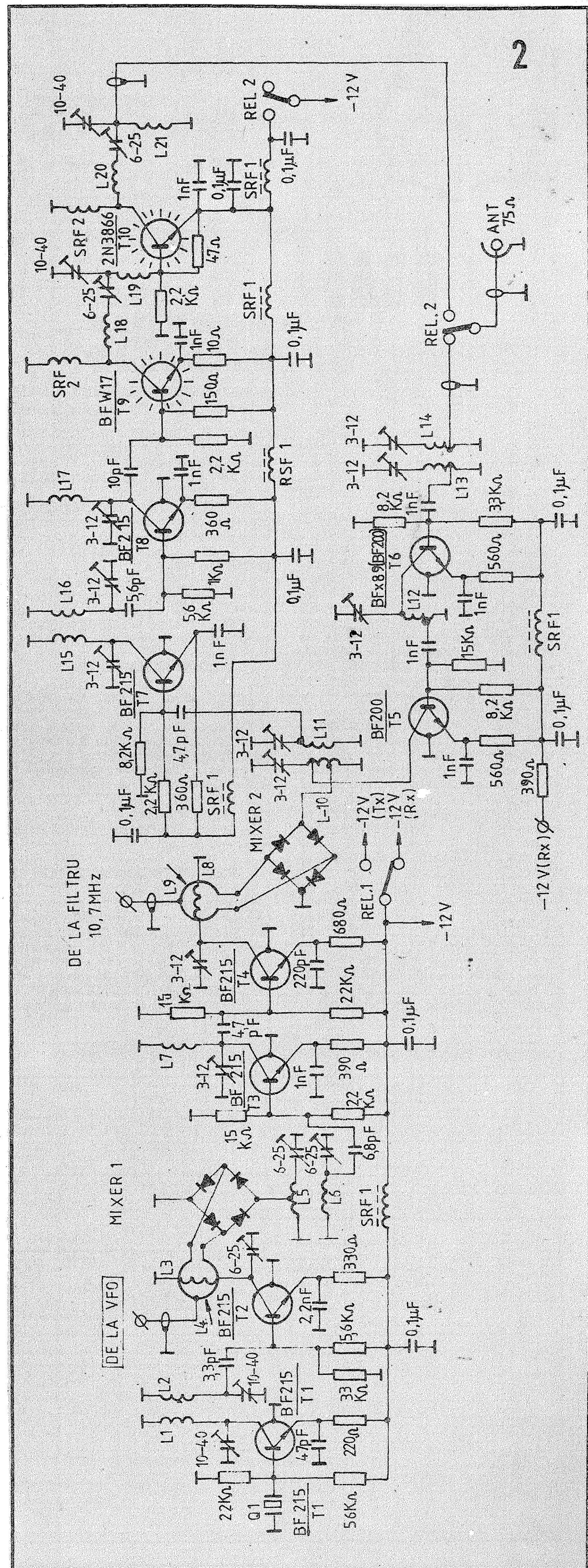
Oscilatorul cu frecvența variabilă ce lucrează în limitele 9,3 — 10,3 MHz este prezentat în figura 4. Pentru acord a fost folosită o secțiune a unui condensator variabil de tipul celor din receptoarele „Albatros" sau „Mondial". Pentru a permite un acord comod, a fost folosit, pentru antrenarea condensatorului variabil, un sistem de demultiplicare mecanică cu fricțiune cu raportul 1 : 20.

VFO-ul are un stabilizator de tensiune încorporat de 9 V.

9. DIVERSE

Pentru comutarea regimurilor de lucru recepție-emisie (Rx/Tx) au fost folosite două relee miniatură de 12 V; unul are 4 contacte, fiecare cu două poziții (REL. 1), iar celălalt numai 2 contacte (cu două poziții).

Se recomandă a se ecrana separat următoarele subansambluri: VFX, amplificatorul Tx, VFO, filtrul cu cristale, formatorul de semnale BLD și amplificatorul Rx. Realizarea părților mecanice rămîne la aprecierea amatorilor, în funcție de posibilități.

2




CITITORII RECOMANDĂ

CEAS ELECTRONIC

Ing. MARCEL TIBERIU ILIAȘ,
Cîmpia Turzii

Cititorii care doresc să abordeze această construcție complexă pot solicita informații suplimentare direct de la autor, pe adresa: Cîmpia Turzii, str. Parcului nr. 3, bloc 6, ap. 7, cod 3351, județul Cluj.

1. GENERALITĂȚI

Spre deosebire de aparatele electronice similare de fabricație industrială (ceasuri de mînă cu afișare numerică, dispozitive de numărare etc.), prezenta construcție poate fi destinată unor scopuri didactice, de laborator, de măsurare a unor procese deosebit de rapide etc.

Ceasul electronic este realizat în întregime cu circuite integrate, iar pentru partea de afișare s-au folosit tuburi Nixie. Avînd în vedere scopul propus, nu a fost necesară o miniaturizare deosebită.

Întreaga construcție este compusă din patru subansambluri principale: transformatorul de alimentare, placa de alimentare, placa de comandă și placa de afișare. Toate se pot detașa separat, fiind cuplate între ele cu fișe cu contacte multiple de tip CONECT — București.

Figura 1 redă schema bloc de funcționare. După cum se poate observa, „inima" ceasului o constituie un cristal cu cuarț de 1 MHz. Oscilațiile de 1 MHz sînt divizate din 10 în 10 cu ajutorul unui lanț de șase divizoare de frecvență, obținîndu-se în acest mod baza de timp de 1Hz. Acest semnal este introdus în „calculatorul" ceasului, un numărător binar care numără 60 de secunde, 60 de minute, 23 de ore, 59 de minute, 59 de secunde și așa mai departe.

Informația binară dată de numărător este „tradusă" în sistem zecimal cu ajutorul decodoarelor, iar semnalele obținute sînt aplicate pe tuburile Nixie de afișare.

Circuitele integrate care intră în componența ceasului sînt alimentate cu tensiunea de 5,6 V, continuă, stabilizată. Tensiunea de alimentare a tuburilor Nixie este de 170 Vcc.

2. TRANSFORMATORUL

Se folosește un miez format din tole E+I cu secțiunea S=4 cm². Carcasa se execută din textolit sau preșpan. Bobinajul este format din conductor CuEm astfel:

— primar: 220 V — 2 630 spire — Ø 0,15 mm;

— secundar 1: 170 V — 2 370 spire — Ø 0,1 mm;

— secundar 2: 2x7 V — 2x98 spire — Ø 0,55 mm.

3. REDRESOR+STABILIZATOR

Piesele din blocul de alimentare (fig. 2) sînt: Ir = întrerupător de tip miniatură, monopolar (se montează pe placa de afișare); S = siguranță fuzibilă de 0,2 A; D1-D4 = F407 (800 V, 1 A); D5-D6 = EFR136 (50 V, 1 A); D7 = D805 (5,6 V; 1,4 A; 8 W); LED = LD57 (3 V, 50 mA, verde; se montează pe placa de afișare); C1 = 0,1 μF, 250 V; C2 = 1000 μF, 25 V, electrolitic; C3 = 200 μF, 15 V, electrolitic; R1 = 13 kΩ, 5 W; R2 = 56 Ω, 0,5 W.

4. PLACA DE COMANDĂ

Schema de funcționare a ceasului este reprezentată în figura 3. Oscilatorul este format din două porți ȘI-NU, poarta a 3-a avînd rolul de formare a impulsurilor dreptunghiulare. Variația fină a frecvenței oscilatorului se face cu ajutorul unui trimer (Tr), înseriat cu cristalul de cuarț.

Semnalul dreptunghiular de 1 MHz, generat de oscilator, ajunge la intrarea unui lanț de șase circuite integrate divizoare de frecvență (I2—I7). Semnalul de 1 Hz obținut la ieșirea lui I7 este introdus în continuare în numărătorul de impulsuri care, cu ajutorul circuitelor integrate I9-I14, va număra binar succesiunea impulsurilor, respectiv trecerea timpului (secunde; 60 de secunde = 1 minut; 60 de minute = 1 oră; 23 de ore, 59 de minute, 59 de secunde, după care ciclul se va repeta).

Fiecare numărător are patru ieșiri binare, care se cuplează la cîte un decodor I15—I20. Acesta are rolul de a decodifica informația binară dată de numărător, în sistem zecimal.

Un decodor are patru intrări și zece ieșiri. Dintre cele zece ieșiri, numai aceea este activă care zecimal corespunde unei stări binare la intrare. Întotdeauna ieșirea care se află la potențial zero comandă catodul tuburilor Nixie. Cele zece ieșiri (de la zero la nouă) ale decodoarelor se cuplează corespunzător la filamentele (catodul) tuburilor Nixie, de la zero la nouă. Anodul fiecărui tub, prin intermediul rezistențelor de limitare R3-R8, se conectează la tensiunea de afișare de +170 V.

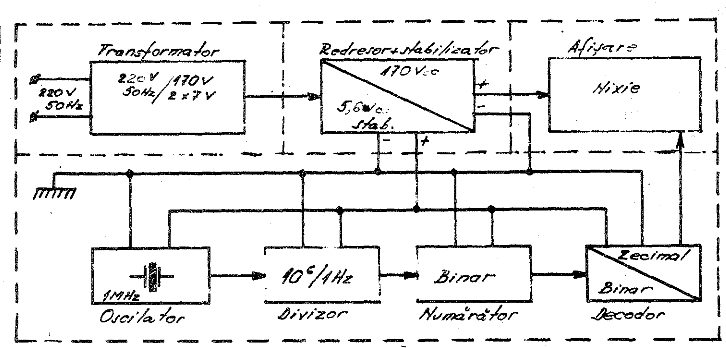
Fixarea rapidă a timpului exact se realizează cu ajutorul comutatoarelor K1-K2. Comutatorul K1 este de tip claviatură (de la radioreceptoare), cu patru contacte normal deschise. Prin fiecare din aceste contacte se pot transmite la numărător semnale dreptunghiulare de 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 10 000 Hz, semnalele fiind preluate de la ieșirea divizoarelor I7, I6, I5 sau I3.

Înainte de intrarea semnalului în numărător, acesta trece printr-o poartă ȘI-NU (I8) la care este conectat K2 (START-STOP).

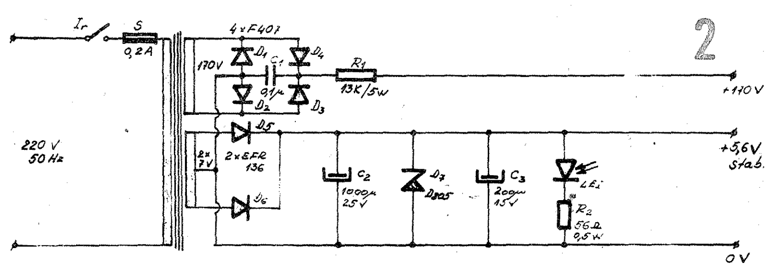
Schema de principiu este indicată în figura 3, iar cablajul imprimat în figura 4, la scara 1/1.

Ordinea de montare a pieselor pe

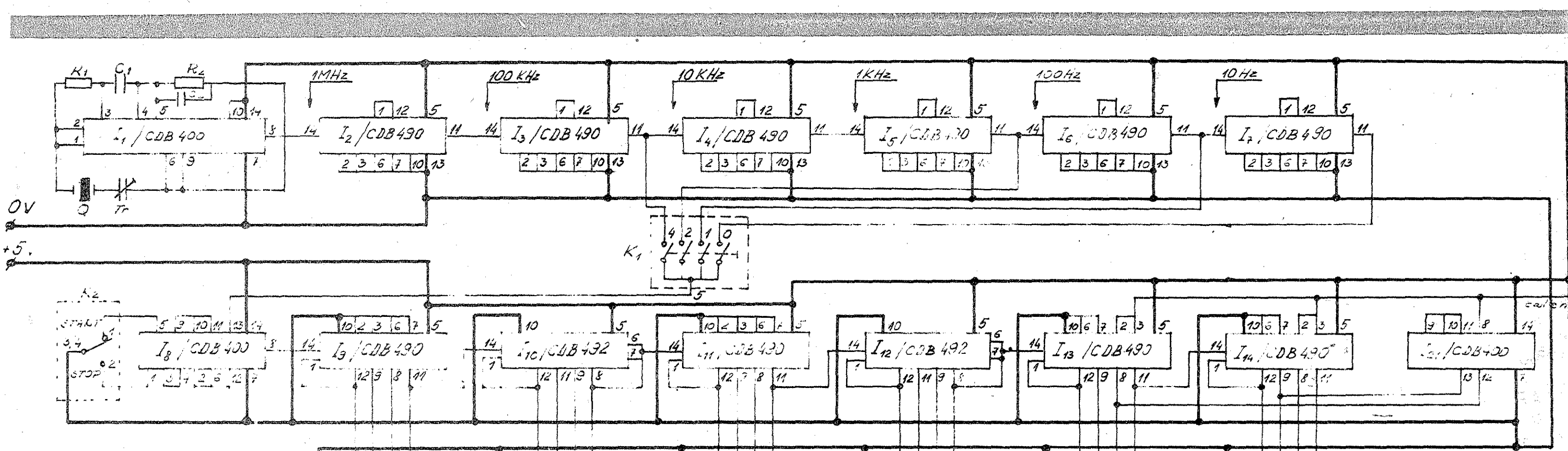
1



2



3



această placă este următoarea: circuitele integrate, rezistoarele, condensatoarele, circuitele de alimentare, cristalul de cuarț.

Pentru a nu complica schema circuitului imprimat, rețeaua de alimentare a circuitelor integrate s-a montat pe placă cu ajutorul unor conductoare de cupru emailat ∅ 0,8 mm, traseu marcat în figura 4 cu linie întreruptă. Cele două linii de alimentare precum și conductoarele de coborîre la bornele de alimentare a circuitelor integrate s-au izolat suplimentar cu tub PVC pentru a se înlătura posibilitatea scurtcircuitării. Pentru identificarea precisă a bornelor de alimentare a circuitelor integrate, izolația de PVC a conductoarelor s-a ales în culori convenționale (roșu la +5,6 V și albastru la masă).

În afară de stabilizarea tensiunii de +5,6 V, pentru înlăturarea semnalelor false, care pot deregla funcționarea circuitelor logice, s-au prevăzut pe liniile de alimentare a acestora condensatoarele de filtraj C3-C6, montate la distanțe egale.

Ieșirile de la zero la nouă ale decodoarelor se cuplează la filamentele corespunzătoare ale tuburilor Nixie prin intermediul unor fișe de tip CONECT.

Piesele de pe placa de comandă sînt: Q = cristal cu cuarț de 1 MHz; Tr = trimer, 6—20 pF; C1 = 10 nF, stiroflex; C2 = 240 pF, ceramic; C3-C6 = 47 nF; R1 = 1,5 kΩ ; R2 = 1 kΩ ; R3-R8 =34 kΩ ; I1, I8, I21 = CDB400; I2, I3, I4, I5, I6, I7, I9, I11, I13, I14 = CDB490; I10, I12 = CDB492; I15, I16, I17, I18, I19, I20 = F74141PC-INDONESIA.

5. **PLACA DE AFIȘARE**

Tuburile Nixie se pot monta pe placă prin intermediul unor piciorușe, confecționate din țeavă de cupru ∅ int. = 1,2 mm, sau capse fixate direct pe placă (în lipsa unor socluri adecvate).

Conductoarele de legătură de la placa de afișare la fișa de conectare trebuie să fie cît mai scurte și flexibile.

Piesele de pe placa de afișare sînt: Ir = întrerupător miniatură, monopolar (1NI-1ND); K1 = comutator tip claviatură (de la radioreceptoare, 4NI—4ND); K2 = întrerupător miniatură, monopolar (1NI-1ND); LED = LD57 (3V, 50 mA, verde); tub Nixie pentru afișare= Z560 M (170 Vcc; 1,5 mA pe fiecare filament).

6. **CASETA**

Caseta ceasului este confecționată din lemn furniruit. Partea frontală cu orificiile pentru tuburile Nixie, comutatorul K1, K2, LED, întrerupător rețea, este confecționată din tablă de inox sau din aluminiu eloxat, cu un aspect deosebit de plăcut.

7. **PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE**

Se conectează comutatorul K2 pe poziția STOP.

Se conectează întrerupătorul de rețea Ir. La conectarea acestuia se va aprinde LED-ul de culoare verde, care indică prezența tensiunii de 5,6 V.

Se comută clapetele selectorului K1, corespunzătoare semnalului de 10 000 Hz = 1/10 000 s.

Se conectează K2 pe poziția START.

Se lasă să funcționeze pînă cînd pe placa de afișare apare indicația orelor cu o unitate în minus față de ora exactă dorită.

Se conectează K2 pe poziția STOP.

Se comută clapeta selectorului K1, corespunzătoare semnalului de 100 Hz = 1/100 s.

Se conectează K2 pe poziția START.

Se lasă să funcționeze pînă cînd pe placa de afișare apar ora dorită și minutele cu o unitate în plus față de timpul exact dorit.

Se conectează K2 pe poziția STOP.

Se comută clapeta selectorului K1, corespunzătoare semnalului de 1Hz = 1/s, care constituie baza de timp.

Se urmăresc la un ceas etalon ora, minutul și secunda, iar cînd cele două ceasuri au aceeași indicație se conectează K2 pe poziția START.

Cu această comandă se consideră încheiate punerea în funcțiune și reglarea ceasului.

Este bine ca ceasul etalon folosit să fie cel de la televiziune. În cazul în care apar abateri de timp de la o zi la alta sau în cursul aceleiași zile, este necesar să se facă o corecție a unității de timp, cu ajutorul condensatorului semireglabil Tr. Aceste erori se datorează cristalului de cuarț, care prezintă abateri de la un tip la altul de 10^{-5}—10^{-6} Hz, ceea ce reprezintă abateri de 2,5—25 de secunde pe lună. Această eroare este prezentă și la ceasurile electronice profesionale construite pe plan mondial.

În afara utilizării ceasului ca instrument de măsură a timpului de bază, acesta poate fi folosit și pentru măsurarea unor procese rapide cu o precizie de pînă la o milionime de secundă, datorită posibilității de a introduce în numărător semnale de 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz.

În cazul de față, datorită faptului că s-a folosit selectorul K1 cu patru comutatoare pentru a introduce semnale de 10 kHz, 100 Hz, 10 Hz și 1 Hz, se va exemplifica metoda de calcul a duratei pentru un proces rapid cu o precizie de zecimi, sutimi, sau zecimi de miimi de secundă.

Formula generală de determinare a duratei unui proces este: ab x 3 600 + cd x 60 + ef x 1, în care ab reprezintă afișarea orelor, cd afișarea minutelor, iar ef afișarea secundelor.

8) **EXEMPLU**

Considerăm indicația maximă afișată într-un ciclu al ceasului.

a) Pentru determinarea timpului scurs cu o precizie de zecime de secundă, selectorul K1 fiind pe poziția 10 Hz, procedăm astfel:

1) 23 x 3 600 + 59 x 60 + 59 1 = 82 800 + 3 540 + 59 = 86 399 zecimi de secundă = 8 639,9 secunde.

2) 8 639 : 3 600 = 2 ore 1 439 secunde.

3) 1 439 : 60 = 23 minute 59 secunde.

Deci un ciclu complet al ceasului are loc în 2 ore, 23 de minute, 59 de secunde și 9 zecimi, selectorul K1 fiind pe 10 Hz.

b) Considerăm aceeași indicație, însă comutatorul K1 se fixează pe 100 Hz, deci cronometrăm cu o precizie de sutime de secundă.

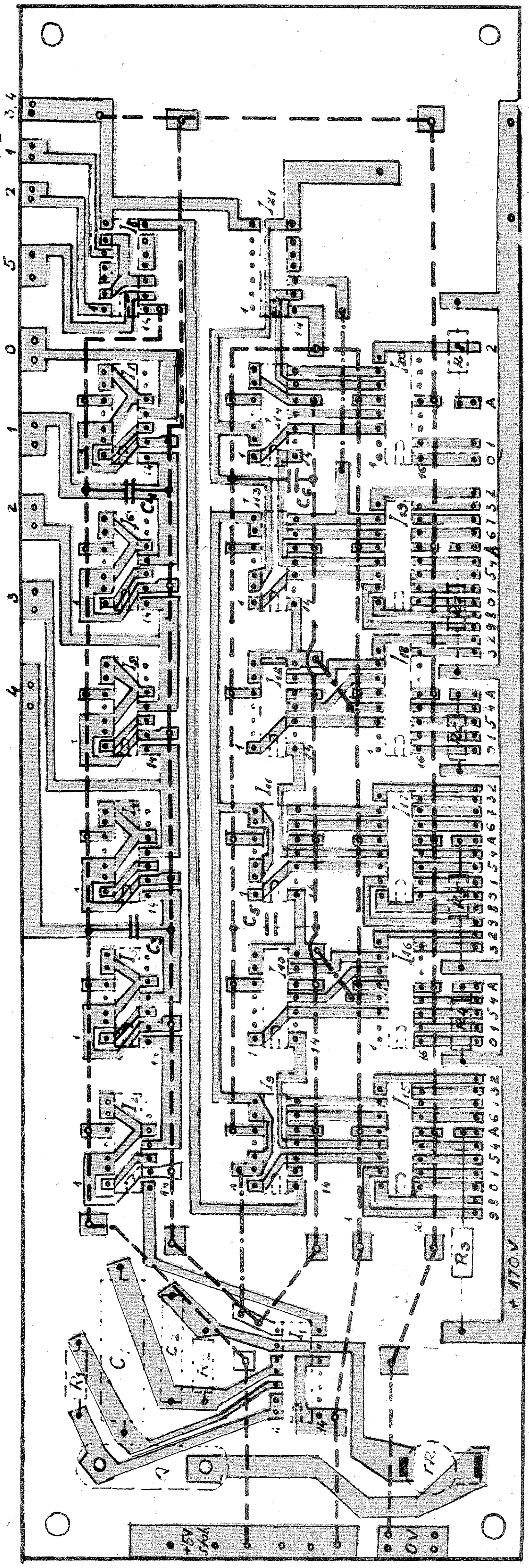
1) 23 x 3 600 + 59 x 60 + 59 x 1 = 86 399 sutimi de secundă = 863, 99 secunde.

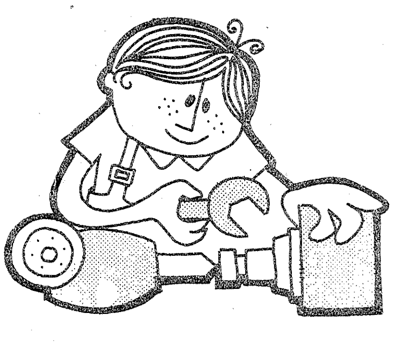
2) 863 : 60 = 14 minute 23 secunde.

Rezultă că ciclul complet în această poziție are loc după 14 minute, 23 de secunde și 99 sutimi de secundă.

9) **BIBLIOGRAFIE**

1. **Herșcovici H.** — Circuite integrate în aparatura de automatizare, Editura tehnică, București, 1976.
2. **Bulucea C.** — Circuite integrate liniare, Editura tehnică, București, 1976.
3. **Vătășescu A.** — Circuite liniare integrate, Manual de utilizare, vol. 1 și 2, Editura tehnică, București, 1980.
4. Catalog I.P.R.S.-Băneasa, 1976.
5. Tehnium, 1979, 1980.
6. Ezermester, 1980.





AUTOMATIZĂRI

APRINDEREA ÎN TREPTE A LUMINII

DUMITRU PARPALĂ,
Roșia Montană

Propun cititorilor schema unui montaj ce permite aprinderea în trepte a luminii electrice dintr-o încăpere sub acțiunea unor comenzi acustice sau tactile. Am instalat acest montaj în dormitor și funcționează foarte bine.

Modul de lucru. Se alimentează montajul și se trece comutatorul MC (control de mod) în poziția 1. Se aplică o comandă acustică sau se atinge senzorul, ce poate fi un mic disc metalic. Becul (lustra) se aprinde slab (treapta I). Se trece MC în poziția 2, după care la fiecare nouă comandă se basculează montajul în treptele următoare (II — lumină medie, III — maxim de lumină, IV — stingere) și apoi ciclul se reia.

Analizînd schema se constată existența mai multor etaje ce pot fi studiate și separat.

În partea de jos se află un regulator de lumină cu tiristor. Schema este cunoscută, singura particularitate aici fiind comanda în trepte a unghiului de deschidere a tiristorului prin comutarea unor rezistențe. Operația de comutare este realizată prin deschiderea succesivă a unor tranzistoare cu efect de cîmp de tipul ROS 01, ROS 104. Tiristorul trebuie ales astfel încît să suporte curentul maxim al becurilor.

Comanda TEC-urilor am realizat-o cu ajutorul unui registru de deplasare conectat în inel (ieșirea ultimei celule legată la intrare). Pentru aceasta am utilizat o capsulă CDB495. Deoarece ieșirile acesteia nu au potențiale adecvate pentru a deschide EFT-urile, am introdus tranzistoarele T_2—T_6 alimentate cu —15 V, în montaj de inversor.

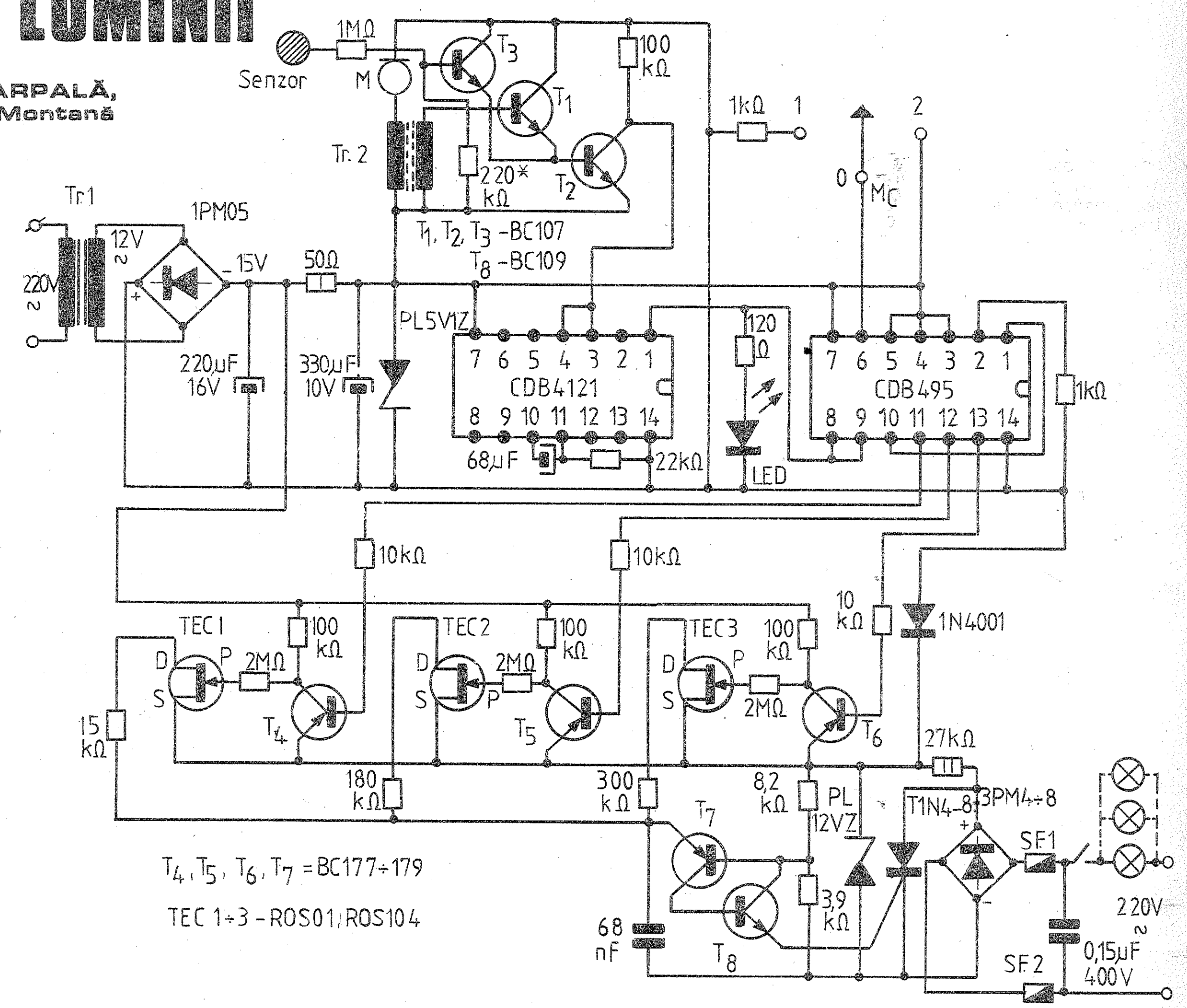
Registrul primește comenzi de deplasare pe intrările de tact.

Traductorul acustic conține un microfon cu cărbune, un transformator ridicător miniatură (defazor „Zefir" sau realizat pe un tor sau oală de ferită avînd n_1= 100 de spire, n_2 = 500—1 000 de spire). Urmează un amplificator neliniar sensibil, compus din două tranzistoare în etaj Darlington, T_1 și T_2. T_3 servește pentru obținerea impulsului de comutare la atingerea unui senzor (suprafață metalică), bazat pe amplificarea brumului aplicat prin intermediul unui deget. Astfel, în colectorul lui T_2 se obține un impuls neregulat care este aplicat apoi unui circuit basculant monostabil integrat (CDB 4121). Acesta permite obținerea la ieșire a unui impuls cu durata de cca o secundă (în acest timp alte comenzi nu au nici un efect). Impulsul obținut comandă trecerea registrului în starea următoare. Sensibilitatea maximă a microfonului se obține la bătăi din palme (semnale acustice scurte și puternice).

Blocul de alimentare furnizează cca —15 V pentru blocul de comutare și 5 V pentru circuitele integrate și traductor.

Regulatorul de lumină este prevăzut cu filtru de deparazitare pentru instalațiile electrice din jur. Bobinele SF 1, SF 2 vor avea cca 20—30 de spire, din sîrmă CuEm ∅ 0,4—0,6, în aer, diametrul bobinei fiind de 1 cm.

Pentru vizualizarea basculării monostabilului se poate monta o diodă luminescentă pe ieșirea lui, ca în schemă.



ACUMULATOARE ÎN TAMPON

Ing. M. FLORESCU,
Titu

Mulți dintre cititori au realizat instalații de producere a energiei electrice cu generatoare eoliene sau hidraulice. Datorită accesibilității largi, aceste instalații sînt de tensiune redusă, de la 6 la 48 V. Pentru o funcționare corectă este necesar să se conecteze baterii de acumulatoare tampon, care să uniformizeze tensiunea de alimentare. Schema din figură indică modul cel mai corect de conectare a acestor baterii. Se poate remarca divizarea instalației în două părți principale cu ajutorul comutatoarelor C_1 și C_2, ceea ce permite ca atît generatorul cît și bateria să genereze tensiune în bara de conectare BC, separat și în regim tampon. Funcționarea în aceste regimuri este semnalizată de două becuri conectate pe contactele auxiliare ale comutatoarelor. Fiecare dintre surse este controlată de cîte un ampermetru A distinct, precum și de un voltmetru comun V, care se conectează, pe rînd, cu un comutator voltmetric, eliminîndu-se posibilitatea de conectare în paralel a surselor în timpul măsurării. Fiecare sursă se protejează cu cîte două elemente fuzibile alese pentru curentul maxim debitat în sarcină în cazul funcționării individuale.

În schemă figurează și un bloc de control al izolației BCI, care este opțional, putînd fi prevăzute numai două borne de control la care se conectează un ohmmetru.

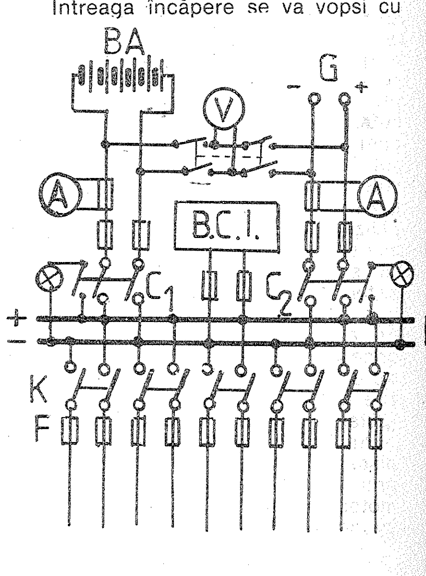
Sarcina se conectează la barele de curent cu un grup de comutatoare K și se protejează cu fuzibile corespunzătoare circuitului respectiv. Bara de curent se dimensionează pentru un curent cel puțin egal cu de 1,5 ori curentul maxim din sarcină.

În cazul în care generatorul utilizat este de tip auto, este necesar ca la bornele acestuia să fie conectat un acumulator mic, care să permită amorsarea funcționării generatorului pentru cazul în care acesta lucrează independent.

Acumulatoarele folosite trebuie instalate cu respectarea unor măsuri de securitate. Astfel, dimensionarea capacității lor în Ah se face cunoscînd puterea necesară în instalație și timpul în care bateria debitează independent, ca să nu fie depășit curentul de descărcare prevăzut pentru acumulatorul respectiv. În cazul în care se face o legare a bateriilor în mod mixt, este necesar să fie identice grupele legate în serie, pentru a obține o încărcare și o descărcare corecte.

Camera în care se depozitează aceste acumulatoare trebuie să aibă o ventilație corespunzătoare, știut fiind că în timpul încărcării se degajă gaze cu caracter periculos; în același timp trebuie să asigurăm o temperatură mai mare de —5° C pentru o funcționare normală.

Întreaga încăpere se va vopsi cu



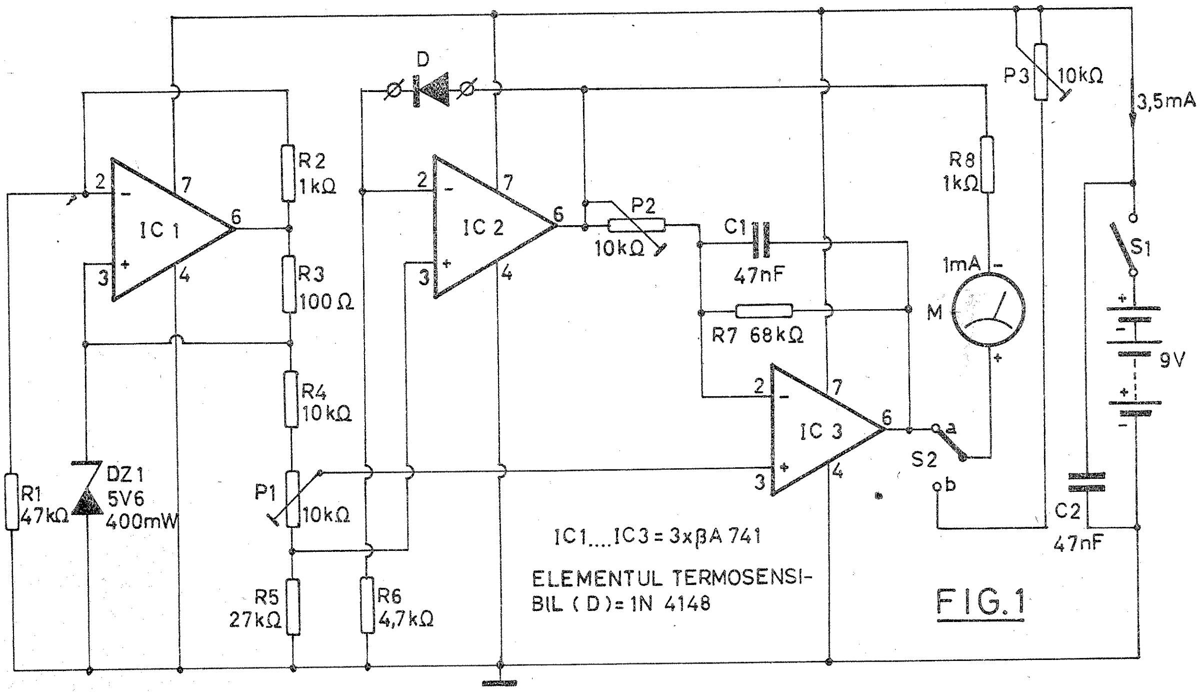
TERMOMETRE

M. VRÎNCEANU

Prezentăm în cele ce urmează două scheme de termometre electronice. Schema din figura 1 reprezintă un termometru destul de sofisticat, dar de mare precizie. Elementul termosensibil este dioda de comutație D, de tip 1N4148 sau 1N914. Se știe că dacă printr-o diodă trece un curent constant (în sensul de conducție), tensiunea pe diodă este aproape proporțională cu temperatura.

Pentru a obține o tensiune stabilă de referință s-a prevăzut o superdiodă Zener formată din IC1 și DZ1. Circuitul integrat IC1 trimite un curent constant prin dioda Zener, a cărei tensiune Zener nu depinde la rîndul ei de variațiile tensiunii de alimentare. A fost ales tipul de diodă 5V6 deoarece este știut că acest tip este cel mai puțin dependent de temperatură. Circuitul integrat IC2 formează o sursă de curent în al cărei circuit de reacție se află plasată dioda termosensibilă D. La o schimbare de temperatură pe diodă, creșterea tensiunii la ieșirea din IC2 se cifrează la aproximativ —2 mV pe grad Celsius. Această tensiune de ieșire intră în amplificatorul IC3 și de acolo în aparatul de măsură. Pentru etalonare folosim semireglabilele P1 și P2. Cu P1 se reglează temperatura cea mai joasă pe care dorim să o măsurăm (de exemplu 0° C), punînd aparatul M pe zero; cu P2 reglăm celălalt cap de scală, pentru cea mai înaltă temperatură ce vrem să o măsurăm (de exemplu 50° C).

Deoarece întregul montaj consumă un curent infim (circa 3,5 mA), alimentarea se poate face ușor de la o baterie tip 6F22 de 9 V. Pentru funcționarea aparatului se acționează întrerupătorul S1 (întrerupătorul S2 fiind în poziția „a"). Cu S1 închis și S2 în poziția „b", microampermetrul M (reglat din P3) poate da indicații despre starea bateriei, funcționînd ca voltmetru. Deoarece în acest din urmă caz circuitul se închide prin D, citirea tensiunii la bornele bateriei depinde de temperatura termosensorului.

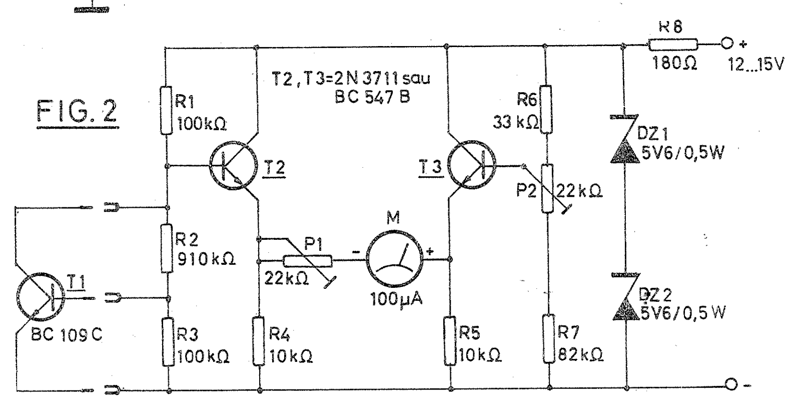


Valorile componentelor indicate în schemă corespund unui domeniu de măsurare 0—50° C (depinzînd și de poziția lui P2). Prin schimbarea rezistenței R7, domeniul de măsurare poate fi lărgit. Astfel, pentru R7 = 33 kΩ se pot măsura temperaturi pînă la 100° C.

În cazul temperaturilor negative se inversează bornele microampermetrului și 0° C devine punctul de citire pentru —50° C, iar +50° C devine 0° C.

Termometrul a cărui schemă este dată în figura 2, în ciuda simplității sale, are o bună stabilitate și o precizie remarcabilă. Elementul termosensibil al acestui circuit este tranzistorul T1 care funcționează ca atare datorită capacității sale de amplificare. Prin aceasta, tensiunea bază-emitor (care depinde de temperatură) se amplifică pînă la —25 mV pe grad Celsius. Această tensiune este apoi izolată de T2. Semireglabilul P2 dă naștere unei tensiuni de offset care polarizează pe T3 în așa fel încît tensiunea dintre emitoarele lui T2 și T3 este proporțională cu temperatura. Microampermetrul M și semireglabilul P1 formează un voltmetru care măsoară această tensiune. Tranzistoarele T2 și T3 trebuind să lucreze în același regim termic (și avînd în schemă colectoarele comune), pot fi prinse cap la cap într-un manșon de tablă în așa fel încît să facă un cît mai bun contact. În ipoteza că se folosesc tranzistoare în capsulă epoxi (BC 547), acestea se vor lipi unul de celălalt pe părțile plate ale capsulelor sau se vor introduce tot într-un mic manșon de tablă sau plastic. Pentru cei ce posedă capsule cu cîte două tranzistoare special pentru montajele cu amplificator diferențial, problema identității termice este rezolvată.

FIG. 2



Tensiunea de alimentare este stabilizată din R8, DZ1 și DZ2. Ca și la montajul precedent și din aceleași motive s-au ales diodele Zener 5V6. Cu aceste diode și cu lipirea lui T2 de T3, ansamblul este aproximativ independent de temperatură, permițînd numai sondei T1 să determine indicația instrumentului M. Dacă se realizează montajul și pentru temperaturi mai mari (pînă la 100° C), T1 trebuie conectat la montaj printr-un cablu termorezistent. În plus, dacă există posibilitatea, și terminalele lui T1 vor fi încapsulate într-un adeziv siliconic.

Cu elementul termosensibil cufundat (numai capsula!) în apă cu gheață în topire, fixăm 0° C pe zeroul aparatului din semireglabilul P2. Din P1 reglăm celălalt cap de scală (de exemplu la 100° C) dacă T1 este pus în apă la fierbere. Atenție! La aceste reglaje piciorușele lui T1 nu trebuie să atingă lichidul!

---

vopsea alchidică de tip normal care rezistă la acizi mai bine decît vopseaua de ulei.

Acumulatoarele trebuie montate astfel încît să se poată controla ușor și la nevoie demonta pentru înlocuire și reparații. Pentru utilizarea corectă se vor respecta toate indicațiile date pentru acumulatoarele auto (din manualul de întreținere pentru autoturisme).

Aparatajul de conectare și protecție utilizat poate fi de tip auto, dar conductoarele nu pot fi cele din construcția instalației normale de 220 V, secțiunile trebuind să fie majorate corespunzător.

În încheiere, cîteva cuvinte despre aparatele ce se pot utiliza în instalațiile de curent continuu de joasă tensiune.

În primul rînd, iluminatul se face cu becuri de tip auto, el fiind superior din punct de vedere al randamentului luminos iluminatului cu becuri normale. Acest lucru permite ca o instalație relativ slabă să asigure un iluminat optim pentru un număr mare de camere.

Aparatura electronică se poate conecta la asemenea rețea cu respectarea indicațiilor date de constructorul aparatului pentru cazul legării la instalația auto (numai în cazul în care tensiunea rețelei coincide cu cea indicată). Pentru restul cazurilor, cuplarea se va face prin utilizarea unui stabilizator care are aici și rolul de reductor de tensiune. Nu se recomandă înserierea de rezistențe simple.

În afară de frigiderul „Fram" pentru autoturisme, putem să utilizăm orice alt frigider cu absorbție, pentru care refacem rezistența de încălzire la noua tensiune de alimentare (puterea fiind de 125—175 W).

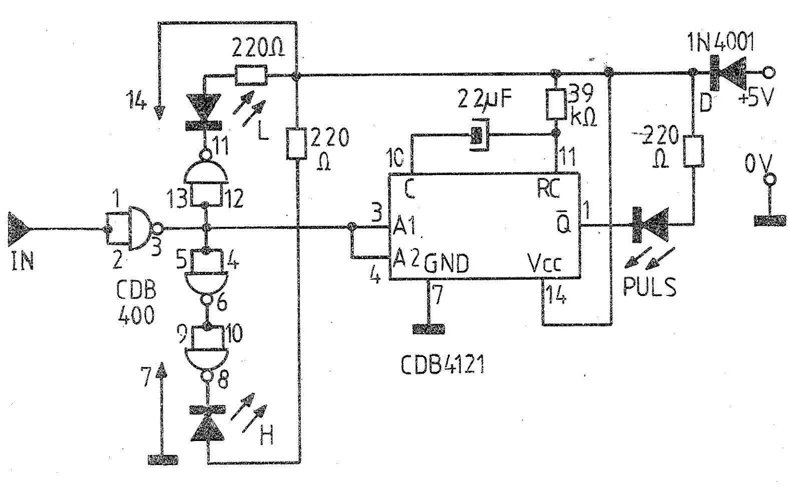
Putem, de asemenea, imagina modificări pentru alte tipuri de aparate, prin rebobinarea sau înlocuirea de motoare (numai pentru motoarele cu colector).

TESTER TTL

Acest dispozitiv este foarte util pentru vizualizarea stărilor logice la circuitele TTL. Atrag de la început atenția că nu poate fi utilizat pentru vizualizarea stărilor circuitelor CMOS deoarece curentul relativ mare de intrare duce în mod cert la deteriorarea acestora.

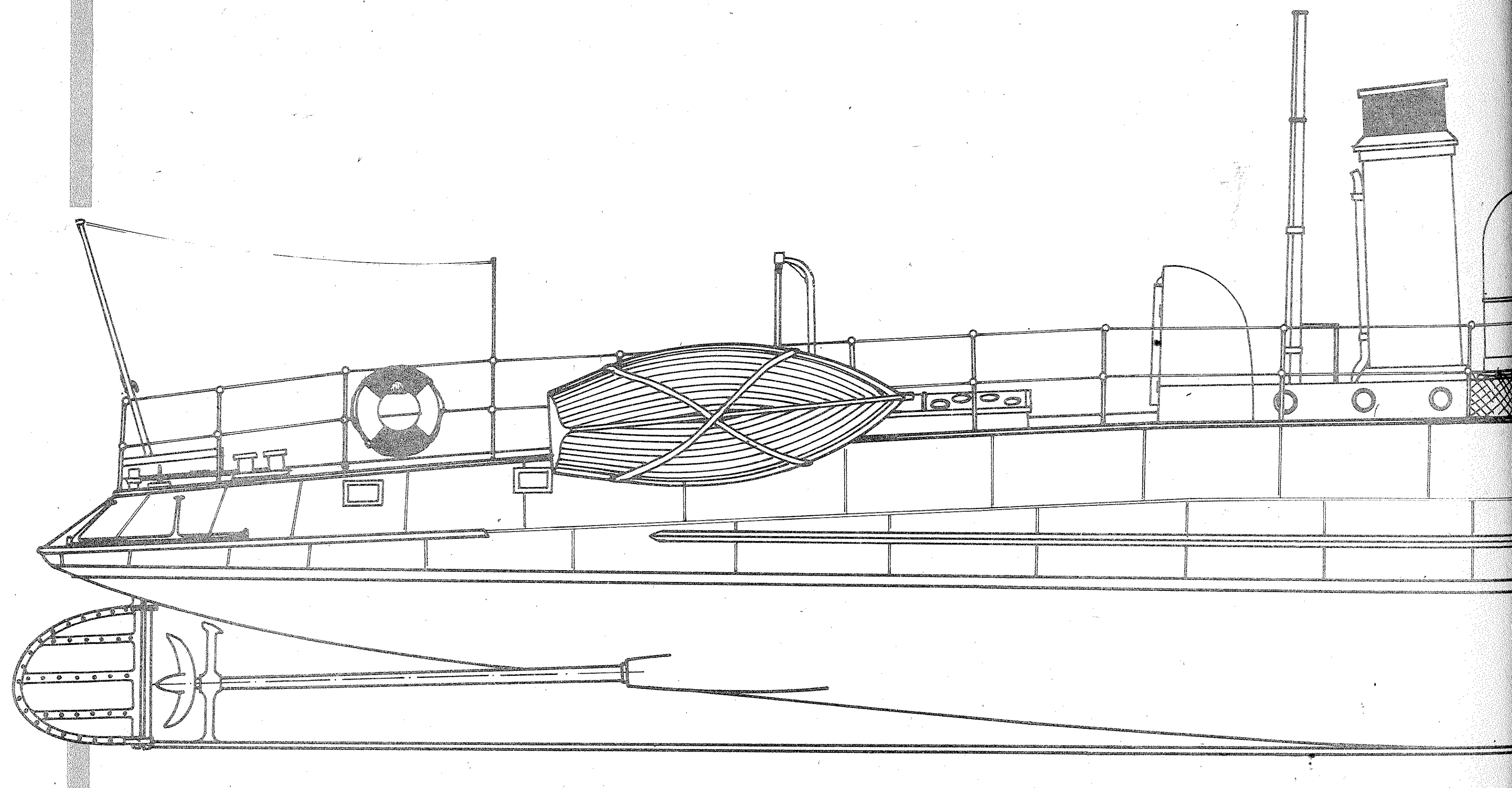
Funcționarea dispozitivului este foarte simplă și nu mai necesită explicații. LED-ul „L" indică starea logică LOW la intrare, LED-ul „H" starea HIGH. Ultimul LED indică un semnal alternativ la intrare și este foarte util pentru detectarea impulsurilor scurte. Circuitul sesizează impulsuri de cîteva zeci de nanosecunde sau chiar mai scurte.

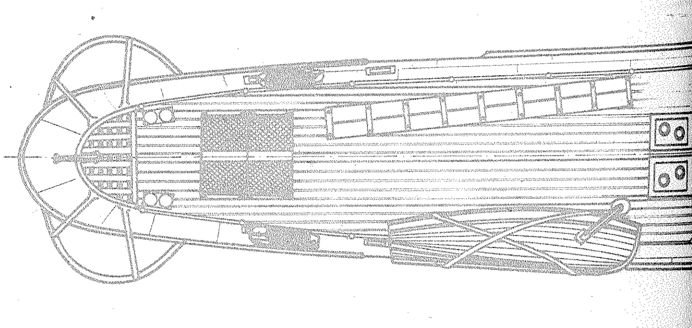
Montajul se realizează pe o plăcuță de circuit imprimat și se încorporează într-un stilou sau un pix, de unde se conectează, cu ajutorul unor fire prevăzute cu cleme, la alimentarea circuitului verificat. O conectare eronată se exclude datorită diodei D.



PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

SMEUL, NĂLUCA, SBORUL-1888





Această clasă de torpiloare, echivalentul de acum o sută de ani al vedetelor moderne cu aripi subacvatice, reprezenta principala forță de lovire a flotei noastre în plină modernizare. Dacă luăm în considerare că 21 de noduri reprezintă o viteză respectabilă și pentru contemporanii noștri în ale navigației, atunci era o viteză formidabilă pentru străbunici.

Un asemenea tip de navă este inedit și în literatura de specialitate, deși în marina franceză s-au construit peste o sută de exemplare în diferite variante.

Construite în 1888 la șantierele din Le Havre, aceste nave erau de fapt torpiloare de intercepție, fiind interesant de remarcat cîteva detalii tehnice: coca cîntărea 13 450 kg, mașina propulsoare de 578 CP 4 500 kg, iar căldările 8 600 kg. Apa dulce nu reprezenta decît 4 000 l, iar cărbunii 5 000 kg, ceea ce îi dădea o autonomie redusă, la viteză maximă. Echipajul era relativ mic, cuprinzînd 15 oameni, postul de comandă fiind de tipul cazemată. Finețea deosebită a corpului era o încercare de cît mai bună utilizare a puterii furnizate de mașini, dar și un inconvenient în cazul navigației pe o mare montată, avînd o proastă stabilitate, defecțiune de construcție ce va duce la pierderea pe furtună a **Sborului** în cursul primului război mondial.

Iată principalele caracteristici tehnice:

Lungime .... 36,25 m
Lățime .... 3,45 m
Pescaj .... 2,20 m
Viteză .... 21 de noduri

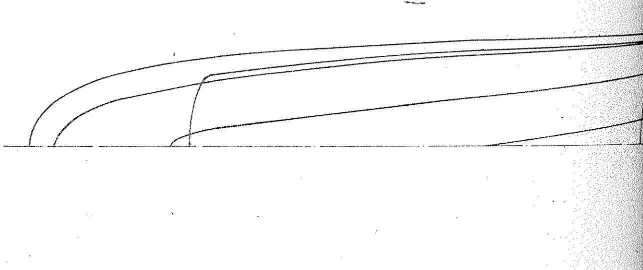
Datorită fineței liniei corpului, acest model la o scară convenabilă, 1 : 20, 1 : 25, ar putea fi ideal pentru clasa EK, autopropulsate militare.

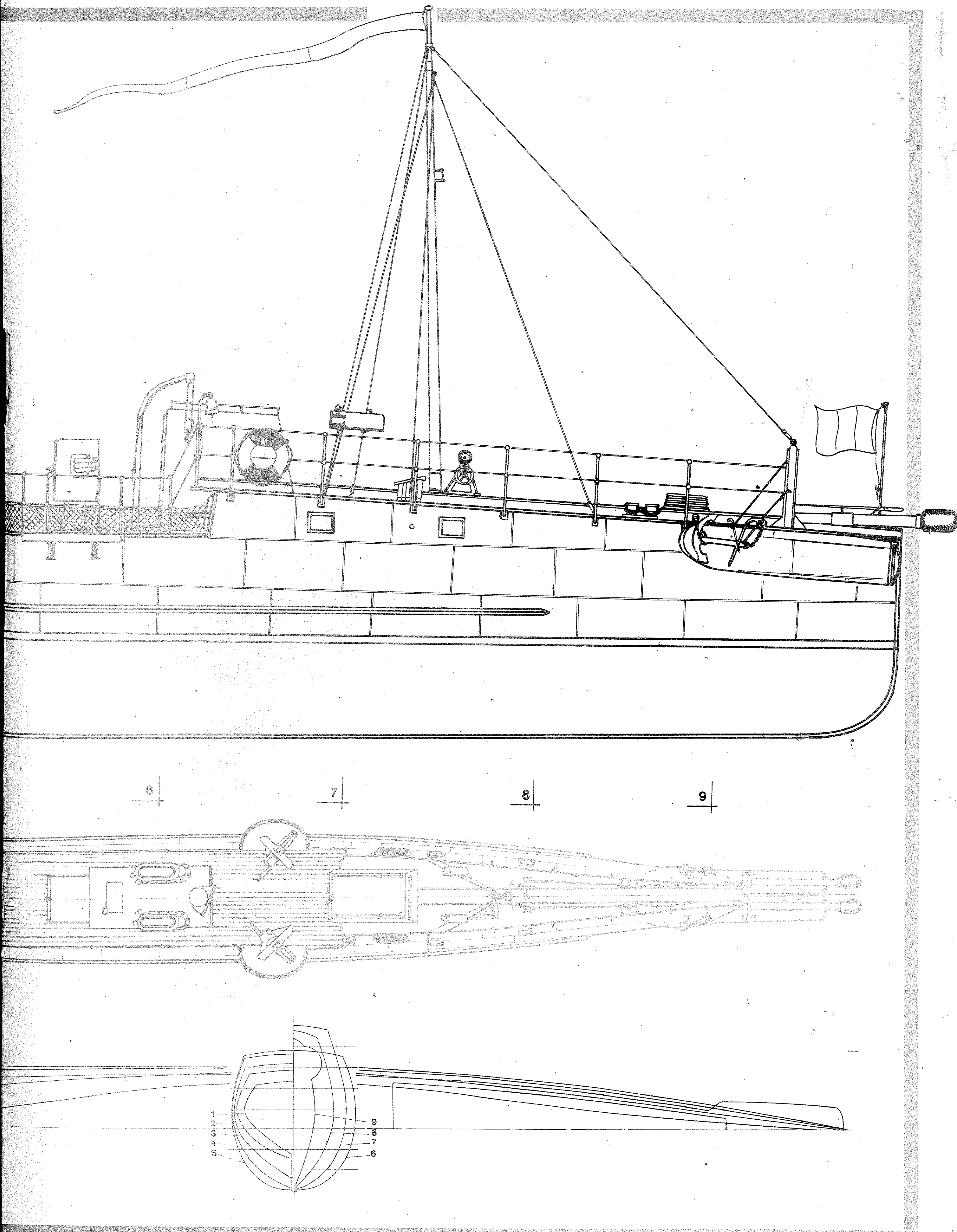
Armamentul se compunea din două tuburi lanstorpile în prova, două torpile de școndru și două tunuri Hotchiss, cu cîte 5 țevi.

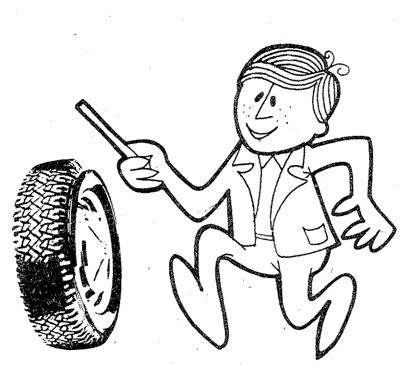
Aceste nave s-au distins în cursul primului război mondial, **Smeul** distrugînd, probabil, un submarin german în fața Constanței.

Opera vie era vopsită în roșu, opera moartă fiind neagră, cu excepția coșurilor, a catargului și a trombei de aerisire, care erau galbene. Cabina de comandă și suprastructura mașinilor erau albe.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU




6
7
8
9
1
2
3
4
5
9
8
7
6



AUTO-MOTO

APRINDERE ELECTRONICĂ

Ing. ADRIAN CONDEESCU,
București

Sistemul electronic de aprindere completează sistemul clasic, scopul urmărit fiind îmbunătățirea performanțelor motoarelor cu aprindere prin scînteie. Ideea unui sistem electronic de aprindere este descrisă în literatura de specialitate în mai multe variante de principiu.

a) Înlocuirea contactelor ruptorului cu un comutator static. Acest procedeu protejează contactele mecanice ale ruptorului, care devin doar un element de comandă. Se cer însă condiții speciale pentru comutatorul static, care lucrează la curenți de ordinul amperilor și tensiuni de ordinul sutelor de volți. Performanțele sînt asemănătoare cu ale sistemului clasic.

b) Descărcarea rezonantă a unei capacități pe bobina de inducție printr-un comutator static comandat de ruptor. Încărcarea condensatorului poate fi exponențială sau rezonantă. În cazul încărcării exponențiale de la un convertor se obțin performanțe superioare sistemului clasic. Apar însă dezavantaje, cum ar fi dependența energiei scînteii electrice de tensiunea de alimentare în cazul unui convertor cu tensiune de ieșire nestabilizată, precum și o funcționare nesatisfăcătoare atunci cînd turația motorului este un submultiplu al frecvenței de funcționare a convertorului.

În cazul încărcării rezonante a capacității se înlătură aceste dezavantaje.

Sistemul a fost proiectat într-o concepție modernă, folosind circuite integrate. Acest lucru duce la o schemă de principiu relativ simplă și fiabilă, cu performanțe ridicate.

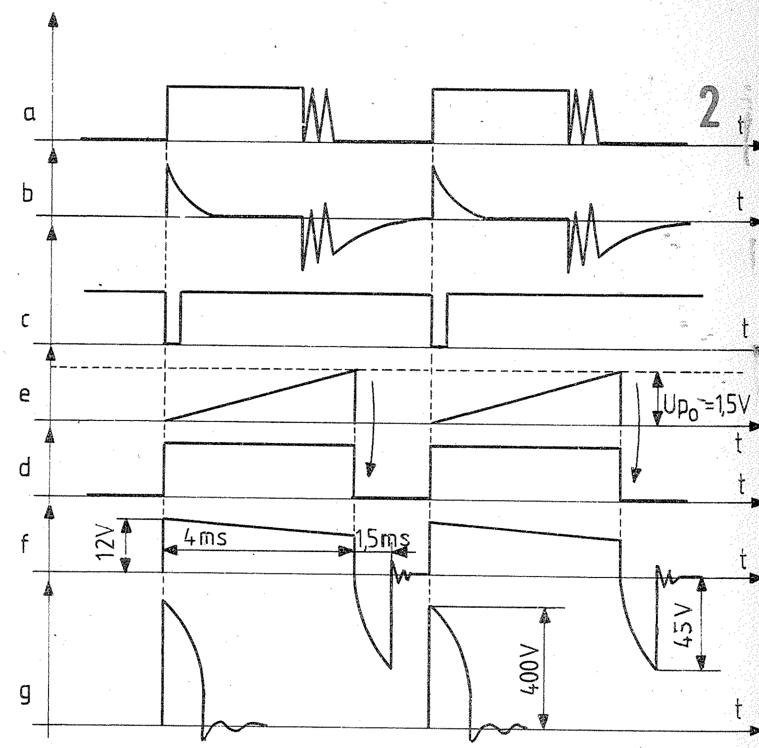
Principiul de funcționare al schemei electronice (fig. 1) constă în încărcarea rezonantă a capacității C_5 la o tensiune Uc constantă, indiferent de variația tensiunii de alimentare, Ec. În momentul deschiderii contactelor ruptorului (K), capacitatea C_5 se descarcă rezonant prin bobina de inducție (L). În secundarul acesteia se induce înalta tensiune care amorsează scînteia electrică între electrozii bujiei.

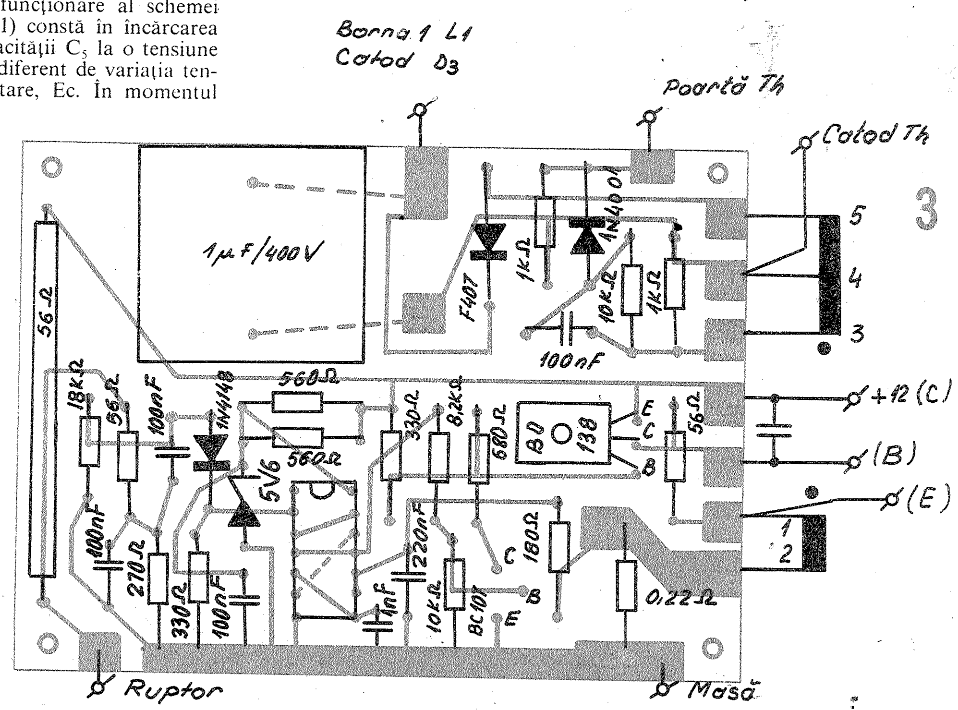
Funcționarea schemei este descrisă în cele ce urmează. La deschiderea contactelor K, bistabilul format din porțile NAND IC_2, IC_3 trece în starea logică „1“. Tranzistoarele T_1, T_2, T_3, care lucrează în regim de comutare, se saturează. Pe înfășurarea primară 1-2 a transformatorului de impuls se aplică tensiunea de alimentare Ec. În acest moment se produce și amorsarea tiristorului Th de către tensiunea indusă în înfășurarea secundară 3-4. Condensatorul C_5, încărcat la tensiunea Uc în ciclul anterior, se descarcă rezonant prin bobina de inducție L. Odată cu aplicarea tensiunii Ec pe înfășurarea 1-2 a transformatorului, curentul prin aceasta începe să crească liniar cu o pantă determinată de tensiunea Ec și de inductanța înfășurării primare. Cînd curentul atinge valoarea Icmax, pe rezistența R_{15} căderea de tensiune este egală cu pragul de basculare a porții IC_4. Se produce în acest moment bascularea bistabilului în starea logică „0“, iar T_1, T_2 și T_3 se blochează.

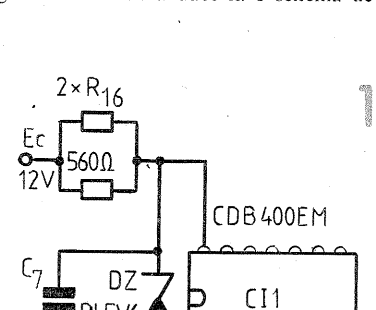
Energia magnetică $\frac{LIc^2max}{2} = W_L$, înmagazinată în inductanța primarului transformatorului, se transformă în energie electrică; condensatorul C_5 se încarcă rezonant la tensiunea de vîrf U_c, înmagazinînd energia $W_c = \frac{C_5Uc^2}{2}$

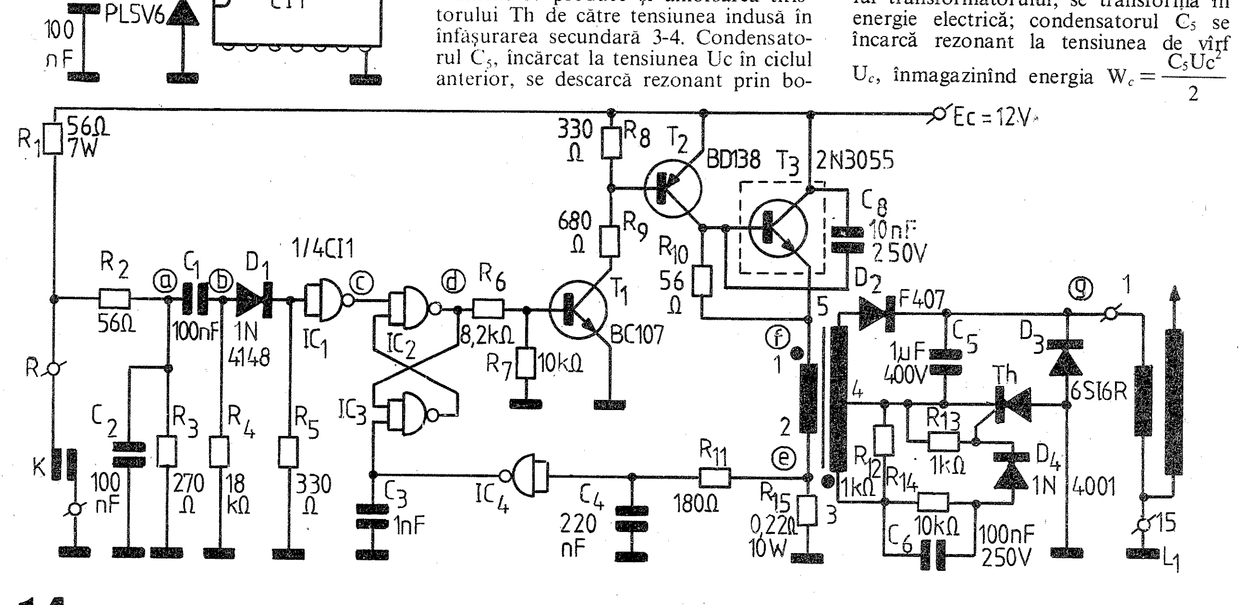
Circuitul oscilant este format din inductanța primarului (înfășurarea 1-2) în paralel cu capacitatea C_5', reflectată din secundar în primar:

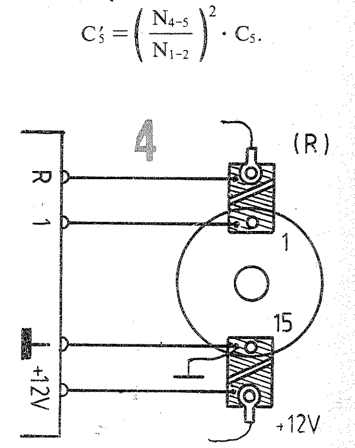
$$C_5' = \left(\frac{N_{4-5}}{N_{1-2}}\right)^2 \cdot C_5.$$



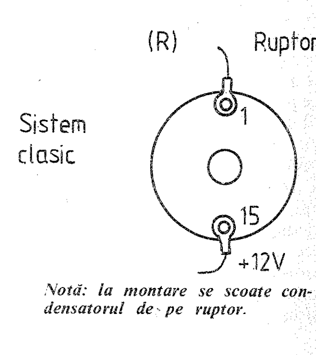








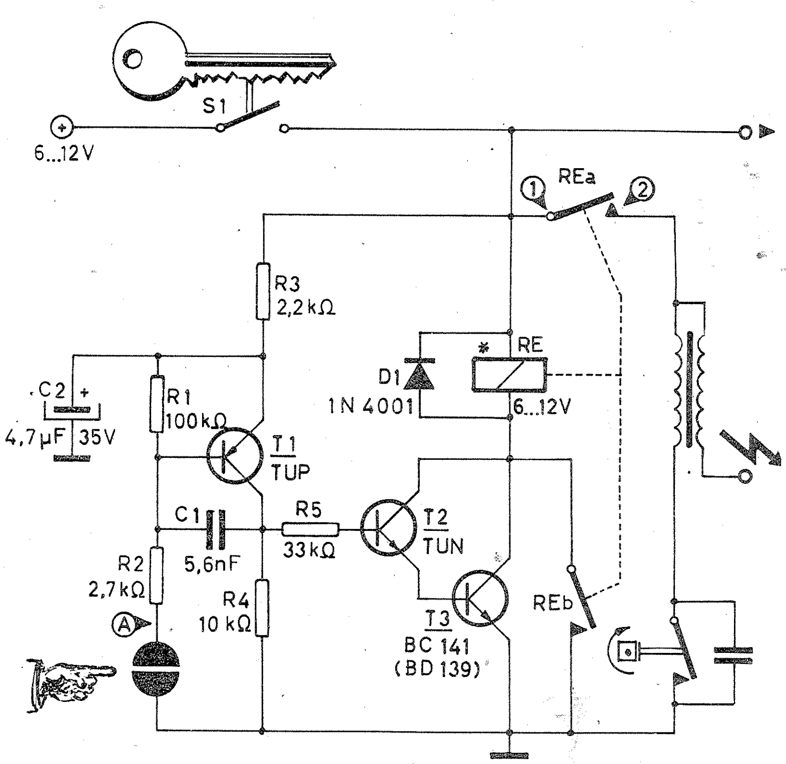
Conectare pe autoturism.



Notă: la montare se scoate condensatorul de pe ruptor.

DISPOZITIV ANTIFURT

Prof. M. VORNICU



Un individ oarecare, altul decît proprietarul unui autoturism, își poate însuși mașina numai în două cazuri: fie folosind o cheie falsă cu care reușește să pornească motorul, fie prin scurtcircuitarea firelor care merg la contact.

Pentru evitarea oricăreia din aceste două posibilități, mulți posesori de autoturisme au plasat pe firele de contact un al doilea întrerupător, camuflat și fără de care motorul nu poate fi pornit. Asemenea dispozitive prezintă însă inconvenientul că uneori, din grabă, proprietarul uită să întrerupă acest al doilea contact la coborîrea din mașină așa încît, cu oricare din cele două procedee de mai sus, mașina poate fi pornită de oricine.

Prezentul montaj evită orice posibilitate de a porni motorul dacă nu se cunoaște modul de funcționare al dispozitivului. Să urmărim schema. Introducînd cheia în contact și răsucind-o fără să cuplăm demarorul, se închide S_1 care face să circule curent prin montaj. Contactele RE_a și RE_b fiind deschise, bobina nu este alimentată și chiar dacă am cupla și demarorul, acesta nu va funcționa.

Punînd acum degetul pe senzor, prin circuitul A va trece un curent slab care va fi suficient să polarizeze baza tranzistorului T_1 și să-l aducă în conducție. Baza lui T_2 fiind acum polarizată, se va deschide și Darlingtonul T_2-T_3, iar curentul de colector din T_3 va acționa releul RE, închizînd contactele RE_a (prin care se alimentează primarul bobinei) și RE_b care fac ca releul să rămînă anclanșat chiar după ce am luat degetul de pe senzor. În acest caz, cu cheia putem pune în funcțiune demarorul și deci putem porni motorul.

La întreruperea contactului, releul declanșează și dispozitivul este din nou pus în starea inițială.

Rezistența R_3, condensatorul C_2, ca și condensatorul de stabilizare C_1, montate în linia de alimentare a lui T_2, protejează circuitul împotriva efectelor de tensiune tranzitorii și care ar putea fi generate, de exemplu, de motorul ventilatorului sau al ștergătorului de parbriz. Prin R_3, C_2 și C_1 se împiedică astfel excitarea parazită a releului.

În ce privește senzorul, acesta poate fi realizat cu ușurință și camuflat într-un loc accesibil celui ce cunoaște secretul.

Dacă trebuie să ducem mașina la „Service", este necesar ca în prealabil să scurtcircuităm între punctele 1 și 2 contactul RE_a.

Cu unele mici modificări, montajul poate fi folosit și în alte scopuri, pentru a pune în funcțiune diverse alte mecanisme prin simpla atingere cu degetul.

Montajul de față se poate folosi atît la mașinile cu alimentare la 6 V (și minusul la masă), cît și la cele cu 12 V, avînd în vedere ca în fiecare caz să punem un releu adecvat.

Deoarece contactele K vibreaza la închidere, există pericolul unei basculări parazite a schemei. Pentru a evita acest fenomen, încărcarea, respectiv descărcarea capacității C_1 din circuitul de intrare se fac cu constante de timp diferite.

În figura 2 se arată diagramele de funcționare ale schemei. Se observă că un ciclu complet durează 5,5 ms, lucru ce limitează funcționarea schemei la 6 200 rot/min.

În figura 3 este reprezentat cablajul imprimat văzut dinspre partea plantată.

Se folosește un tiristor de minimum 3 A/500 V. Transformatorul de impuls are o secțiune de 4 cm² și este prevăzut cu întrefier de 0,1 mm. Se bobinează la început înfășurarea primară care conține 70 sp. ∅ 1 mm, apoi înfășurarea secundară care conține 800+60 sp. ∅ 0,2 mm, cu izolație după fiecare strat. Se folosesc tole E10.

Tranzistorul T_3 (2N3055) se montează pe un radiator de 100 cm². În figura 4 este reprezentat sistemul de conectare pe autoturism. Conectarea se face direct pe bobina de inducție cu ajutorul a două plăcuțe de sticlotextolit.

Sistemul de aprindere a fost astfel proiectat încît energia dezvoltată de scînteia electrică să fie independentă de tensiunea de alimentare și de turația motorului. Totodată, ruptorul devine doar un element de comandă, oxidarea și uzura contactelor fiind practic eliminate. Schema funcționează normal la o variație a tensiunii de alimentare între 8 și 16 V, la o turație maximă de 6 200 ture/min a unui motor cu 4 cilindri în patru timpi. Gama temperaturilor de lucru este între — 30°C și +85°C. La testarea pe un autoturism SKODA s-au înregistrat o scădere a consumului de carburant cu cca 7%, porniri foarte ușoare la rece, demaraje îmbunătățite, eliminarea oxidării contactelor ruptorului, reducerea depunerii de calamină pe bujii și în camera de ardere. Montarea pe autoturism este foarte simplă și nu necesită nici un reglaj suplimentar. La montare sînt necesare o curățire perfectă a contactelor ruptorului și decuplarea condensatorului de pe ruptor.

REGULATOR DE TENSIUNE

Ing. DAVID MOLDOVAN,

Pentru posesorii de autoturisme „Dacia"-1300 sau de alt tip care sînt echipate cu alternator trifazat de 12 V prezentăm alăturat schema unui regulator de tensiune electronic, cu performanțe ridicate.

Stabilizarea de tensiune la variații ale turației rotorului alternatorului între 200 și 10 000 rot/min este așa de bună încît tensiunea la bornele redresorului (alternatorului), măsurată cu un voltmetru de curent continuu ca indicator, rămîne constantă, nesesizîndu-se nici o variație a acesteia.

Stabilizarea de tensiune la variații ale curentului de sarcină este de asemenea foarte bună. Astfel, variații ale curentului de sarcină al grupului alternator-redresor între zero și 36 A (sarcina maximă admisibilă a alternatorului) determină variații ale tensiunii la borne, măsurată între punctele A și B pe schemă, mai mici de 1 V.

Regulatorul se compune dintr-un amplificator diferențial de eroare, realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2 și un amplificator realizat cu tranzistoarele T_3 și T_4 în montaj Darlington, care comandă curentul de excitație al alternatorului.

Grupul R_7-C_1 realizează o filtrare a tensiunii care alimentează regulatorul.

Pe baza tranzistorului T_1 se aplică tensiunea de referință de 3,3 V obținută pe dioda D_1. Pe baza tranzistorului T_2 se aplică o tensiune proporțională cu tensiunea la bornele alternatorului.

Dioda D_2 a fost introdusă pentru a permite circuitului Darlington să regleze curentul de excitație al alternatorului de la zero la valoarea maximă, obținîndu-se astfel performanțele ridicate ale regulatorului.

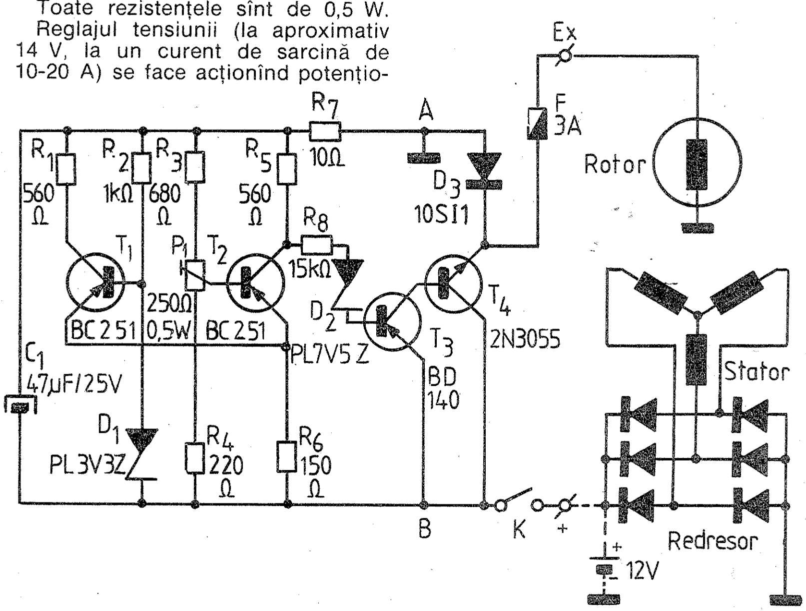
Dioda D_3, numită diodă de întoarcere a curentului, protejează tranzistoarele T_3 și T_4 la supratensiunile care pot apărea datorită autoinducției înfășurării de excitație.

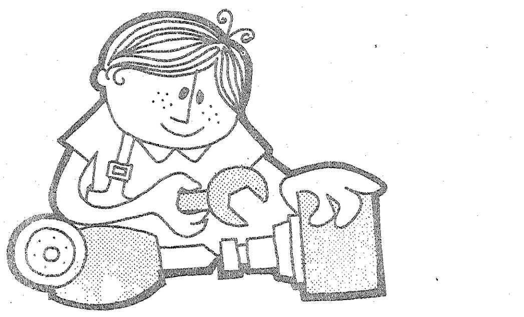
Toate rezistențele sînt de 0,5 W.

Reglajul tensiunii (la aproximativ 14 V, la un curent de sarcină de 10-20 A) se face acționînd potențiometrul ajustabil P_1 cu șurubelnița și măsurînd tensiunea între punctele A și B cu un voltmetru de curent continuu.

Montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat de 50x 60 mm și se va introduce într-o cutie din tablă de aluminiu cu grosimea de 2-3 mm. Tranzistorul de putere T_4 va fi montat pe cutia de aluminiu, dar izolat electric de aceasta prin intermediul unei foițe subțiri de mică. Cutia de aluminiu va fi montată direct pe șasiul automobilului, avîndu-se în vedere să facă un contact termic cît mai bun cu acesta.

Dacă vă veți echipa autoturismul cu acest regulator, tensiunea instalației va fi constantă, iar bateria de acumulatoare, avînd un regim de încărcare rațional, va avea o viață mai lungă și electrolitul din elemenții bateriei va trebui completat mai rar.





ATELIER

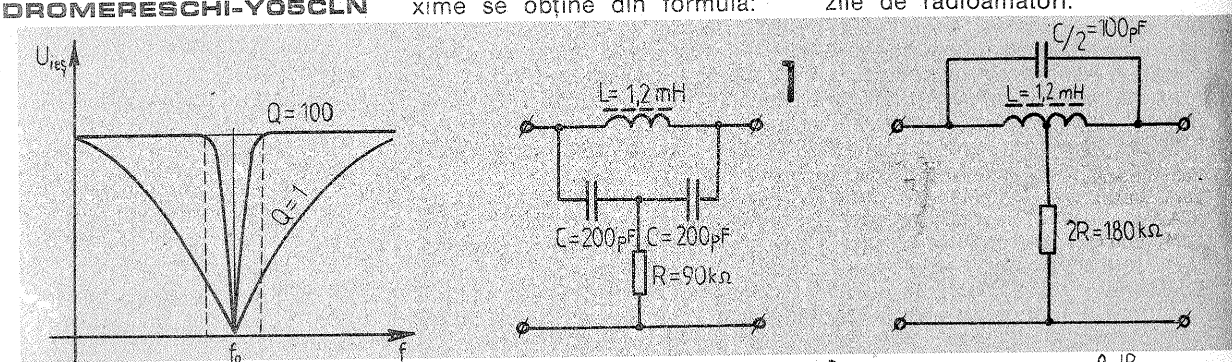
AMPLIFICATOR F.I.

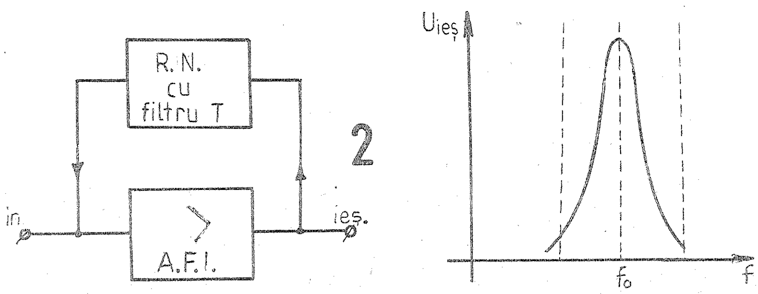
Gh. DROMERESCHI-YO5CLN

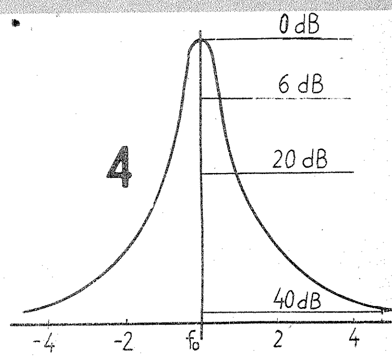
Una din caracteristicile importante ce definesc performanțele unui radioreceptor este selectivitatea. Dacă în cazul radioreceptoarelor de larg consum, destinate recepționării stațiilor de radiodifuziune, se obțin selectivități acceptabile prin folosirea de circuite acordate la intrare, în etajul de mixare și în amplificatorul de frecvență intermediară, în cazul receptoarelor destinate traficului în benzile de radioamatori este nevoie de o selectivitate mai mare, lucru care nu se poate obține cu ajutorul schemelor clasice cu circuite acordate.

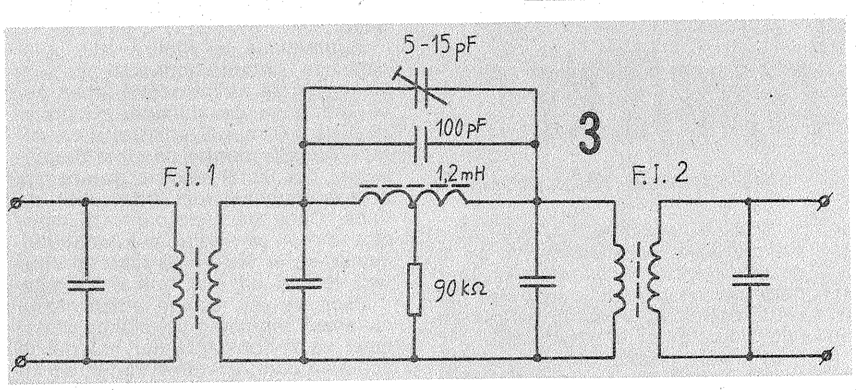
Soluția cea mai bună este folosirea filtrelor cu cristale de cuarț, ceramice sau electromecanice, dar cu performanțe apropiate și realizabile cu materiale la îndemîna oricărui constructor amator sînt amplificatoarele de frecvență intermediară cu selectivitate variabilă, realizate tot cu circuite acordate, prin folosirea unor artificii față de o schemă clasică.

Se folosesc filtre în T; filtrul funcționează ca circuit de absorbție, nelăsînd să treacă frecvența de rezonanță, restul frecvențelor fiind atenuate mai puțin, după cum se poate observa în figura 1, care reprezintă curba $U_{ieș}$ (f). Alăturat sînt prezentate două circuite echivalente ale unui filtru T. S-a ales ca frecvență de rezonanță f_0 = 460 kHz. Atenuarea depinde de valoarea rezistenței R; pentru o valoare optimă a acestei rezistențe se poate atinge o atenuare de 45 dB. Valoarea rezistenței R corespunzătoare atenuării maxime se obține din formula:









$$R = \frac{X_c^2}{R_{s_{nec}}}\text{, unde:}$$

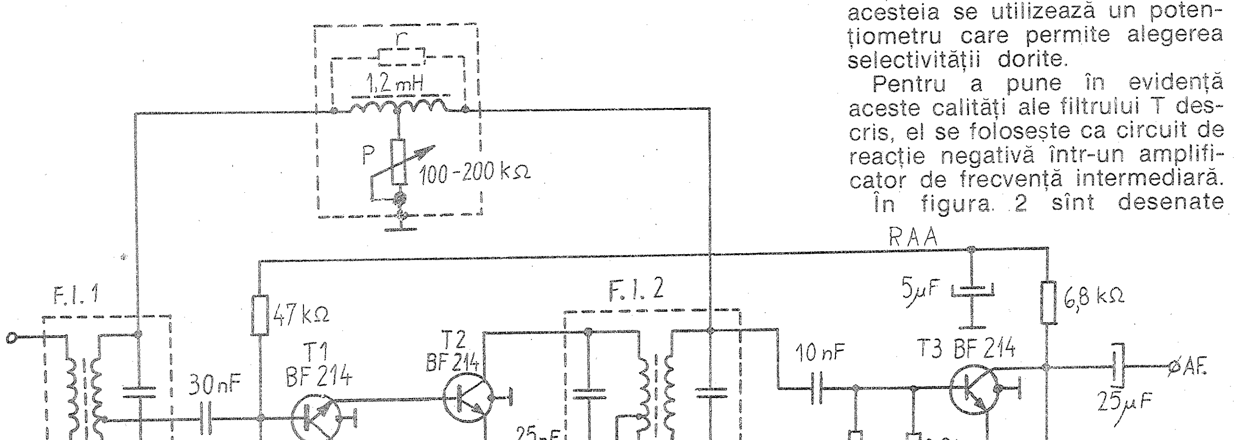
$$R_{s_{nec}} = \frac{XL}{Q} = \frac{\omega_0 L}{Q} = \frac{2\pi f_0 L}{Q}$$

$$X_c = \frac{1}{\omega_0 C} = \frac{1}{2\pi f_0 C}$$

Frecvența de rezonanță, f_0, rezultă din formule:

Practic se calculează o valoare aproximativă pentru rezistența R și în circuit; în locul acesteia se utilizează un potențiometru care permite alegerea selectivității dorite.

Pentru a pune în evidență aceste calități ale filtrului T descris, el se folosește ca circuit de reacție negativă într-un amplificator de frecvență intermediară. În figura 2 sînt desenate schema bloc și curba obținută în acest caz, $U_{ieș}$ (f). Se observă că în acest caz curba de rezonanță este inversa celei din figura 1, realizîndu-se un salt pentru valoarea frecvenței intermediare f_0, semnalele care au frecvența diferită de valoarea frecvenței intermediare fiind atenuate. Dacă se dorește obținerea minimului de atenuare respectiv a maximului valorii tensiunii $U_{ieș}$, pe o frecvență apropiată de valoarea FI se poate folosi schema din figura 3. Acest lucru se obține prin variația capacității trimerului de 5-15 pF; montajul este foarte eficient pentru înlăturarea unei purtătoare care deranjează recepția, lucru foarte des întîlnit în benzile de radioamatori.



În figura 4 este prezentat un amplificator de frecvență intermediară pe 465 kHz, cu selectivitate variabilă, care se obține utilizînd un circuit de reacție negativă cu filtru T. Selectivitatea amplificatorului este următoarea:

— pentru un dezacord (o frecvență care diferă de cea intermediară) de: 800 Hz se obține o atenuare de minimum 6 dB; 1,8 kHz se obține o atenuare de minimum 20 dB; 9,5 kHz se obține o atenuare de minimum 40 dB.

Selectivitatea se poate aprecia și din curba care prezintă atenuarea la diferite frecvențe în jurul frecvenței intermediare. La reglaje rezistența r se înlocuiește cu un potențiometru de 100-200 kΩ. Selectivitatea se variază din potențiometrul P.

Circuitul Darlington realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2 asigură o amplificare mare. Tranzistorul T_3 este un demodulator pentru semnale modulate în amplitudine, care, funcționînd în clasa B, asigură și o amplificare de circa 10 dB.

Pentru un nivel de 50 µV al semnalului de frecvență intermediară, se obține la ieșire un semnal de audiofrecvență de circa 70 mV.

Nivelul semnalului de frecvență intermediară nu trebuie să depășească 300 mV pentru ca demodulatorul să nu intre în regim de saturație, ceea ce ar conduce la distorsiuni puternice ale semnalului de audiofrecvență la ieșire.

S-METRU

YO3CO

Un element de mare importanță ce echipează receptorul este S-metrul, concretizat printr-un instrument ce furnizează informații asupra valorii cîmpului electromagnetic la locul de recepție.

S-metrul are gradate pe scală valori de la 1 la 9. Astfel, S9 reprezintă un cîmp cu valoarea de 100μ V la intrarea receptorului. Celelalte valori ale gradațiilor urmează niveluri cu decalaje de 6 dB: S9=100μ V; S8=50μ V; S7=25μ V; S6=12,5μ V; S5=6,25μ V; S4=3,14μ V; S3=1,56μ V; S2=0,78 μV; S1=0,39μ V, grafic această lege fiind prezentată în figura 1.

Pentru valori mai mari de 100μ V (S9), gradațiile se fac pentru raportul de 3,13, respectiv 10 dB. În cele mai multe cazuri, nivelul S se măsoară luînd semnal continuu de la detecție în absența controlului automat al amplificării (CAA).

Măsurarea se mai face între două limite ale valorilor: limita inferioară este determinată de curbura de plecare a elementului de detecție; limita superioară este determinată de saturația radioreceptorului. De obicei, semnalul emis de stațiile radioamatorilor se situează între aceste limite.

Realizarea cea mai comodă a unui S-metru este utilizarea unui miliampermetru cu indicație liniară, cuplat cu un amplificator ce are curba de răspuns logaritmică. O schemă bloc a unui S-metru cuprinde un amplificator cu impedanță mare de intrare (care să nu perturbe funcționarea etajului detector), un amplificator cu răspuns logaritmic, un amplificator de ieșire cu cîștig reglabil și, în sfîrșit, instrumentul indicator (miliampermetru).

Ca amplificator de intrare se poate folosi un circuit integrat care prezintă o amplificare mare în curent continuu, amplificare ce depinde de gradul de reacție aplicat. În general, amplificatoarele ce au și o buclă de reacție prezintă unele particularități: stabilitate în funcționare, impedanță redusă de ieșire, liniaritate ameliorată și impedanță ridicată de intrare. Toate acestea depind, în esență, de elementele din bucla de reacție.

În figura 3, de exemplu, amplificarea etajului este determinată de raportul elementelor R_2/R_1 din bucla de reacție, semnalul de la intrare fiind în fază cu semnalul de la ieșire (prin modul de conectare a etajului).

Impedanța mare de intrare este determinată prin faptul că o parte a semnalului de ieșire este plasată în serie cu semnalul de intrare.

Dacă în bucla de reacție se montează un element neliniar și amplificarea etajului devine neliniară; ca element neliniar poate fi folosit un tranzistor.

Verificînd caracteristicile unui tranzistor, se poate observa că pe anumite porțiuni acestea sînt perfect logaritmice și deci tranzistorului trebuie să i se fixeze o polarizare astfel ca funcționarea sa să fie pe partea logaritmică a caracteristicii.

Schema reală a unui S-metru este prezentată în figura 4. Circuitul CI-1 este de tip βA 741 și funcționează ca amplificator de intrare, a cărui amplificare este determinată de R_2.

Din potențiometrul P_1 se operează echilibrarea circuitului (offset).

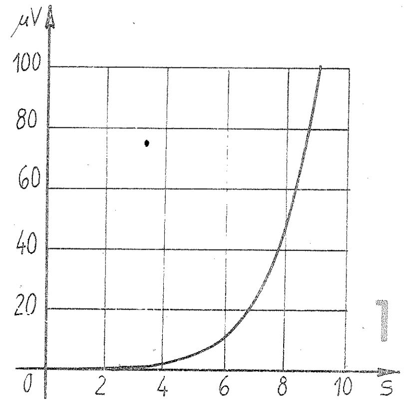
Teoretic, în absența semnalului de intrare, semnalul de ieșire trebuie să fie nul; practic nu se întîmplă așa din cauza unor imperfecțiuni ale componentelor interioare.

Următorul etaj este amplificatorul logaritmic. Aici rezistorul R_5 limitează amplificarea, iar condensatorul C1 evită apariția oscilațiilor parazite.

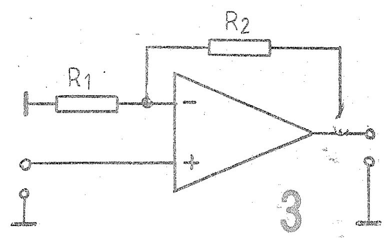
Tensiunea logaritmică este preluată de la bornele joncțiunii bază-emitor a tranzistorului T_1 prin intermediul diodei emitor-bază a tranzistorului T_2 (compensator al derivei termice din etaj). Circuitul CI-2 este tot de tipul βA 741. Tensiunea logaritmică se aplică etajului final CI-3 (tot un βA 741) prin intermediul rezistorului R_7.

Instrumentul de măsură cu sensibilitatea în jur de 5 mA este cuplat între ieșirea lui CI-3 și masă prin intermediul potențiometrului P_3.

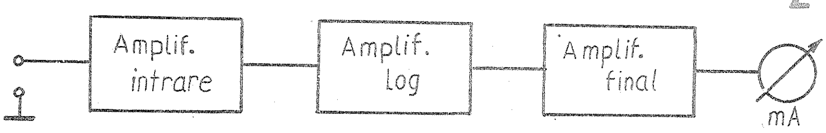
Din potențiometrul P_3 se reglează distribuția pe scală a indicațiilor S.



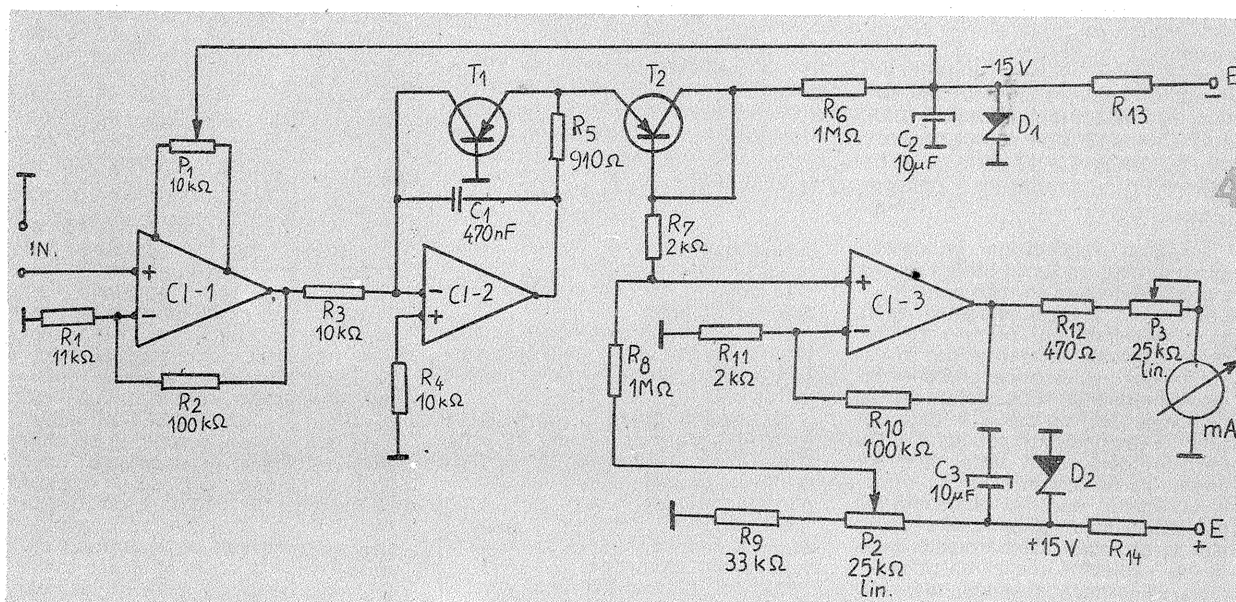
1



3



2



4

Amplificarea etajului CI-3 se stabilește din potențiometrul P_2. După cum se observă, montajul necesită o sursă dublă de alimentare. Cele două tensiuni fiind stabilizate la 15 V cu diodele Zener D_1 și D_2, sursa de alimentare trebuie să debiteze tensiuni mai mari de 15 V, practic 17-18 V.

Montajul electronic propriu-zis consumă aproximativ 7 mA pe fiecare ramură. În acest caz, valoarea rezistoarelor R_{13} și R_{14} se determină funcție de tensiunea redresorului:

$$R_{13} \text{ sau } R_{14} = \frac{(U \text{ redresor} - 15)\,1\,000}{15};$$

dacă U redresor = 18 V, R_{13} = 200 Ω.

După realizarea montajului urmează reglarea sa.

Prima operațiune este verificarea tensiunilor de alimentare de +15 V și —15 V față de masă. Dacă apar abateri, se schimbă dioda din ramura respectivă.

Apoi, conectînd intrarea la masă, se verifică cu un voltmetru ieșirea lui CI-1 (voltmetrul se conectează în punctul de legătură R_2-R_3). Dacă apare o tensiune reziduală, se reglează P_1 pînă cînd această tensiune dispare.

Conectăm apoi S-metrul la etajul de detecție al receptorului (semnalul trebuie să fie negativ).

Aplicăm la intrarea receptorului semnal cu valoarea de 100μ V și reglăm din P_2 și P_3 indicația maximă a instrumentului, punctul fiind notat cu 9. Apoi cu diverse valori din generator se gradează întreaga scală a instrumentului: pentru 50μ V corespunde S=8, pentru 25μ V corespunde S=7 ș.a.m.d.

BIBLIOGRAFIE: „Le Haut-Parleur", 1 526, noiembrie 1975

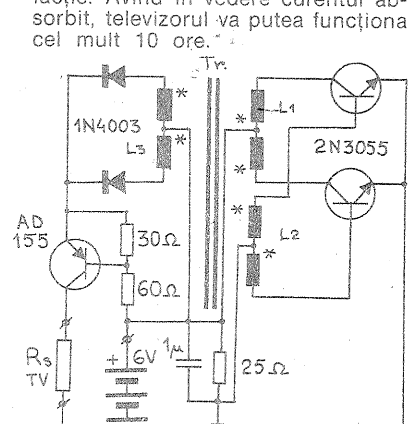
TV-SPORT LA 6V

Ing. CRISTIAN CARNUTU,
București

Propun cititorilor un montaj care permite alimentarea televizorului „Sport" de la bateria de 6 V a autoturismului „Trabant". Televizorul are nevoie de o tensiune de 12 V. Bateria furnizează 6 V, iar ceilalți 6 V vor fi furnizați de un convertizor care are secundarul transformatorului legat în serie cu bateria, astfel încît cele două tensiuni să se însumeze. Tranzistorul AD 155 este necesar pentru a nu permite trecerea curentului cînd convertizorul nu produce tensiune. Dacă acest tranzistor ar lipsi, bateria ar da naștere la curent care, trecînd prin ambele diode, le-ar deschide. În aceste condiții, convertizorul nu ar putea funcționa deoarece, ambele diode fiind în conducție, secundarul ar fi în scurtcircuit. Transformatorul are miezul din tole E 10 cu secțiunea de 4 cm². Înfășurarea L_1 are 14 spire cu priză la mijloc, din sîrmă CuEm Ø 1,5 mm. Înfășurarea L_3 are 24 de spire cu priză la mijloc, din conductor CuEm Ø 1,5 mm. Înfășurarea L_2 are 6 spire cu priză la mijloc, din conductor CuEm Ø 0,5 mm. Înfășurările se bobinează în același sens. Asteriscurile marchează începutul înfășurărilor.

Convertizorul este astfel dimensionat încît la o tensiune a bateriei de 5 V, tensiunea la ieșire să fie 6,5 V (deci în total 11,5 V).

Curentul absorbit de la baterie este de 5,5 A la tensiunea de 5 V. La ieșire se obțin 11,5 V și un curent de 2 A. Randamentul este de 84%. Se poate construi un convertizor care să furnizeze direct 12 V, dar în acest caz gabaritul miezului crește considerabil, randamentul scade sub 60%, iar ondulațiile tensiunii cresc; de asemenea crește și puterea disipată pe tranzistoare. Toate tranzistoarele vor avea radiatoare de 25 cm², din tablă de aluminiu de 2,5 mm grosime. Atît radiatoarele, cît și miezul transformatorului se încălzesc la 60—70°C. Montajul a fost experimentat și a dat deplină satisfacție. Avînd în vedere curentul absorbit, televizorul va putea funcționa cel mult 10 ore.



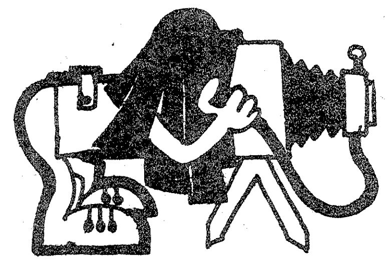


FOTO-TEHNICĂ

ÎNCADRAREA IMAGINII FOTOGRAFICE

Ing. V. CĂLINESCU

După precedentul articol, «Punct, linie, suprafață», cititorului îi vor fi prezentate cîteva principii de estetică în alcătuirea imaginilor fotografice. Respectarea lor ferește fotograful de nereușite evidente, permițîndu-i obținerea unor fotografii corecte. Desigur, drumul pînă la fotografia de calitate nu poate doar cu atît să fie garantat, căci talentul, sensibilitatea și imaginația sînt factorii hotărîtori.

Plasarea subiectului în cadrul imaginii este un lucru hotărît în cea mai mare măsură în momentul fotografierii. În procesul negativ-pozitiv se poate interveni printr-o reîncadrare adecvată la mărire, dar în cazul diapozitivului orice corecție devine imposibilă. Fotograful are la dispoziție deci un cadru în care trebuie să cuprindă atît subiectul, cît și fondul înconjurător, astfel încît subiectul să fie pus în evidență și mesajul artistic dorit să transpară cît mai clar. Dimensiunile acestui cadru sînt în principiu standardizate, ceea ce nu împiedică realizarea unor lucrări în formate speciale, respectiv la care una din laturi este cu mult mai mare decît cealaltă sau, dimpotrivă, cu laturile egale.

Formatele uzuale în tehnica fotografică sînt cunoscute atît pentru materialele fotosensibile negative, cît și pentru cele pozitive, astfel încît nu vom insista. Ceea ce trebuie menționat este raportul laturilor care este de 2/3 și 3/4 (excepție face formatul 6x6 cm, la care raportul este 1) la materialele negative și de 2/3, 3/4, 4/4, 5/6 la materialele pozitive. Fotografiile se realizează în marea majoritate la formate avînd raportul laturilor 2/3—3/4, raport care conferă imaginii o formă estetică, echilibrată.

Vom încerca în continuare să analizăm care sînt elementele care conferă cadrului atributele de echilibrat, de estetic.

Să urmărim figura 1. Cadrul a fost împărțit o dată prin axele de simetrie (linia punctată) și o dată printr-un caroiaj, determinat de împărțirea laturilor în trei părți egale (linia continuă). Se obțin în cadru o serie de linii și puncte, unele avînd semnificații deosebite.

Punctul „O", centrul de simetrie al cadrului, este considerat un punct slab, deoarece prin plasarea subiectului în centrul imaginii restul detaliilor vor fi estompate. Desigur, există și subiecte care prin caracteristicile lor impun plasarea în zona centrală.

Liniile FL, EM, GP, KN sînt numite linii forte ale cadrului, iar punctele R, Q, S, T puncte forte. Plasarea subiectului după una din liniile forte sau într-unul din punctele forte oferă cele mai bune poziții în cadru. Privirea găsește în mod firesc subiectul și îl percepe mult mai bine decît la o așezare simetrică, atunci cînd ochiul oscilează între cele două jumătăți ale imaginii, diminuînd importanța elementului central. În plus, diagonalele (figura 2) capătă și ele semnificații în cadru, cea ascendentă (stînga jos-dreapta sus) devine o diagonală forte, cea descendentă (stînga sus-dreapta jos) o diagonală slabă.

Punerea în evidență a subiectului se va face, așadar, prin plasarea sa peste punct forte sau linie forte din cadru. Dimpotrivă, estomparea unui element component al imaginii se va face prin așezarea sa peste un punct slab sau o linie slabă din cadru.

Un raport proporțional cu efecte estetice mai puternice este cel determinat încă din perioada Renașterii de artiștii plastici și cunoscut ca „diviziunea de aur". Acest raport corespunde împărțirii unui segment (figura 3) în două părți inegale astfel încît:

$$\frac{AB}{AR} = \frac{AR}{RB} = 1{,}618.$$

Practic, acest raport se obține împărțind segmentul în 8 părți egale și luînd AR = 5/8 AB și RB = 3/8 AB.

Refăcînd sistemul din figura 1 prin prisma raportului „diviziunii de aur", se obține caroiajul din figura 4, punctele și liniile analizate menținîndu-și semnificațiile. S-a avut în vedere o împărțire a segmentului și dinspre capătul B, obținîndu-se punctul R.

Se observă că noul cadru se caracterizează printr-o grupare mai strînsă a liniilor și punctelor semnificative spre centrul imaginii.

Sigur că în practică nu este necesară aplicarea strictă a principiului descris, ochiul, cu un oarecare exercițiu, putînd plasa cu mare rapiditate elementele compoziționale ale imaginii în zonele semnificative. Este iarăși foarte posibil să se utilizeze rețele corespunzătoare unor formate curente, care să fie folosite la operația de încadrare din timpul măririlor. La aparatele cu vizare reflex pe geam mat se poate trasa caroiajul descris chiar pe acest geam.

O linie de foarte mare importanță, necuprinsă în cele anterior expuse, este linia orizontului. Psihologic vorbind, există automat tendința căutării acestei linii sau identificării unui element compozițional cu ea. Proasta plasare a liniei orizontului (sau asimilatei ei) poate compromite o imagine alcătuită altminteri în mod corect.

Linia orizontului nu se plasează în principiu de-a lungul axei longitudinale de simetrie, deoarece împărțirea egală a imaginii obligă ochiul să privească distinct partea de jos și cea de sus, pierzîndu-se caracterul unitar al lucrării. Plasarea liniei orizontului se va face peste linia forte inferioară sau linia forte superioară, în funcție de celelalte elemente din imagine și de impresia generală care trebuie furnizată. Astfel, un orizont jos într-o imagine fără detalii în partea superioară dă o impresie de dezolare, de pustietate. Un orizont sus poate provoca senzația de strivire a detaliilor din partea inferioară.

Linia orizontului reprezintă totodată o bază de sprijin, înlocuind suprafețele de așezare. Urmărind figura 5, vom constata o senzație de prăbușire a cubului din figura 5a, spre deosebire de figura 5b, în care efectul este unul de stabilitate.

Dealtminteri, o forță psihologică ne obligă întotdeauna să tindem spre o stare de echilibru, ceea ce implicit va duce la apariția unor senzații de instabilitate sau de nefiresc cînd poziția unui corp față de linia orizontală, reală sau imaginară, este neobișnuită.

Iată figura 6. Asimilînd linia cu linia orizontului, poziția cercului pare firească în figura 6a. Asociația mintală cea mai lesne de făcut este cea dintre orizont și soare, pozițiile lor fiind convențional corecte. Figura 6b dă o senzație ciudată, partea inferioară părînd o zonă moartă, statică. În figura 6c avem de-a face cu sugerarea unei distanțe foarte mari, un soare la asfințit undeva în depărtare. Senzația dată de cazul din figura 6d este de tensiune, de depresiune, poziția cercului fiind nefirească sub linia orizontului și lipsită de stabilitate, la o relativ mare distanță de baza cadrului.

Aceeași forță psihologică prin care căutăm echilibrul ne sugerează totdeauna finalul unei mișcări. Fotografia unui dansator care execută un salt este privită ca firească dacă poziția dansatorului se încadrează într-o traiectorie imaginară ale cărei puncte de început și sfîrșit pot face parte din cadru. Totodată, obiectelor în mișcare li se va lăsa spațiu pe direcția mișcării pentru ca să nu apară senzația de lovire de obstacolul imaginar constituit de marginea cadrului. În acest sens să ne gîndim cum arată firesc o mașină aflată evident în mișcare de la dreapta la stînga, în partea dreaptă sau în cea stîngă a cadrului.

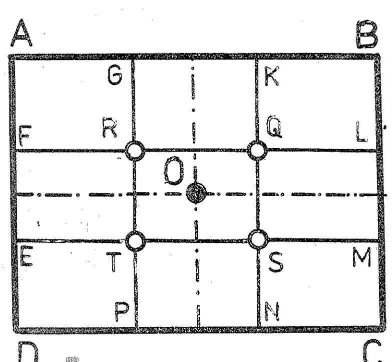
O altă temă semnificativă pentru încadrare este cea a perspectivei. Redarea în plan a obiectelor aflate în spațiu devine posibilă și firească respectînd modificările de mărime și de poziționare rezultate din legile perspectivei.

Nu este cazul aici să detaliem problema perspectivei liniare gîndindu-ne la mărimea relativă a obiectelor reprezentate în plan, ci ne vom mărgini la a prezenta aspectele semnificative fotografic. Vom utiliza ca exemplu o clasică imagine a unui drum drept mărginit de arbori. Apelînd la o imagine concretă sau la imaginație, vom constata că:

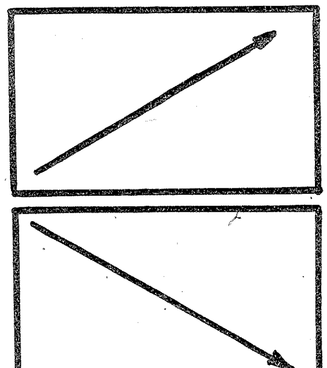
— marginile drumului se întîlnesc într-un punct îndepărtat (punct de fugă), deși noi știm că ele sînt paralele;

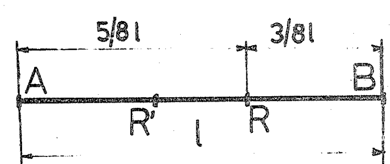
— arborii se micșorează aparent pe măsura creșterii distanței, deși, evident, în realitate sînt de înălțimi de același ordin.

Aceste efecte se explică pe baza modului de formare optică a imaginii, atît în cazul ochiului, cît și pentru un aparat fotografic. Imaginea recepționată de retină este însă automat corectată pe durata transferului nervos și a analizei realizate mintal, astfel încît deformările în redarea obiectelor sînt eliminate. Imaginea înregistrată pe peliculă va fi însă afectată obiectiv de o serie de deformații, unele corectabile la mărire, altele nu. Ca exemplu vom da situații des întîlnite și ușor de intuit. Fotografiind o persoană de aproape, avînd mîinile întinse spre aparat, cu palmele deschise, vom obține o imagine dominată de o pereche de palme nefiresc de mari în comparație cu restul corpului. O asemenea deformare este necorectabilă. Dacă fotografiem o clădire înaltă de jos, vom obține imaginea clădirii înclinată pe spate și îngustă la partea superioară. Un asemenea defect este corectabil la mărire prin încli-

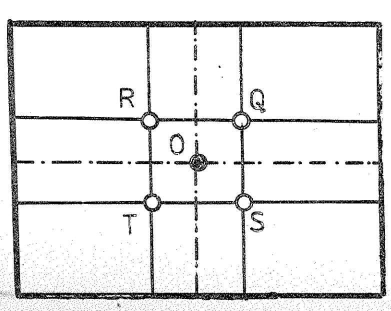


1

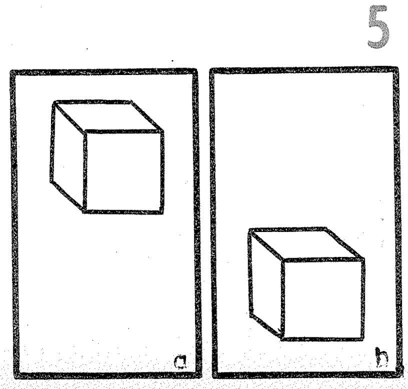

2



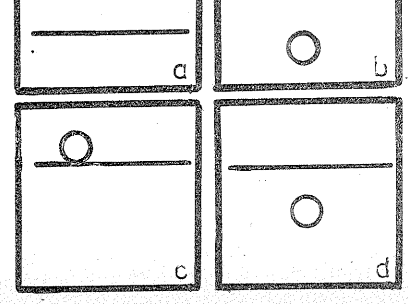
3



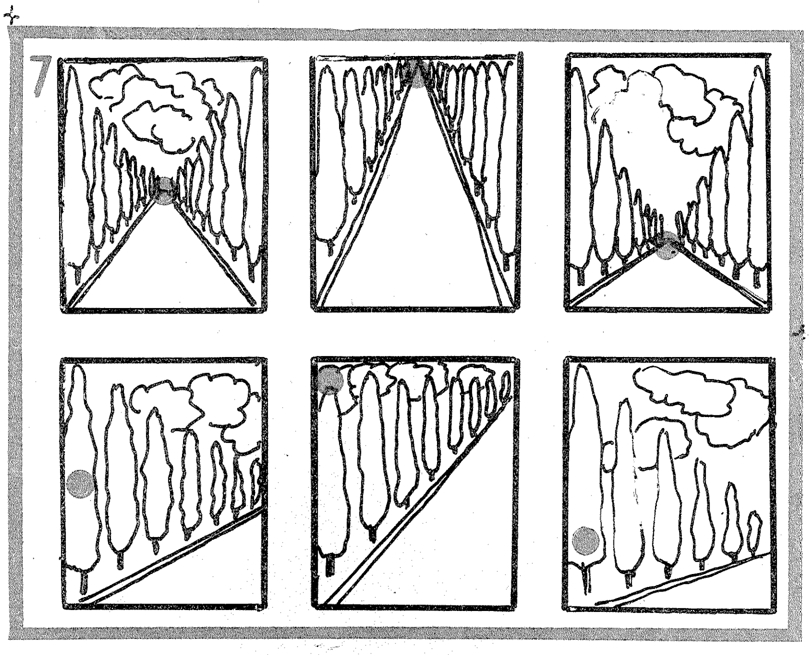
4



5



6



ÎN ATENȚIA CITITORILOR NOȘTRI

Pentru a vă asigura primirea ritmică a revistei **TEHNIUM**, reînnoiți-vă abonamentele pentru anul 1982!

Abonamentul la revista **TEHNIUM** costă 9 lei trimestrial, 18 lei semestrial și 27 lei pe 9 luni.

Abonamentele se pot face la oficiile poștale, la factorii poștali și la difuzorii voluntari din întreprinderi și instituții.

narea ramei de mărit sau prin rotirea planului portfilm.

Imaginile obținute pe peliculă vor părea normale dacă ele au fost date de obiective cu focală normală (pentru formatul respectiv) și nu a existat în prim plan un obiectiv relativ mare pe direcția fotografierii. Folosind obiective superangulare, primul plan apare exagerat de larg, în timp ce punctul de fugă se apropie, imaginea părînd „turtită". Folosirea aparatelor reflex este cea mai recomandată, existînd posibilitatea unui control direct al imaginii date de obiectiv, astfel încît deformările să fie menținute în limite acceptabile. Obiectivele cu focală lungă alungesc perspectiva, deformările în acest caz fiind mult mai puțin supărătoare decît în cazul superangularelor.

Analizînd redarea perspectivei în funcție de poziția pe înălțime a privitorului (sau fotografului), vom constata că redarea în plan apare normală corespunzător nivelului privirii. Figura 7 stînga sus redă imaginea corespunzătoare unei perspective normale centrale, în partea de jos fiind vorba de o perspectivă laterală. În partea centrală a figurii, corespunzător poziției centrale sau laterale, este ilustrat cazul perspectivei de sus în jos, așa-zisa perspectivă a păsării în zbor. Partea dreaptă a figurii 7 redă cazul perspectivei de jos în sus, așa-zisă perspectivă a broaștei. Punctul figurează poziția privitorului.

Marea majoritate a fotografierilor se realizează sub o perspectivă normală. Celelalte două cazuri se întîlnesc voit cînd se urmărește o redare spectaculoasă, sau inevitabil, cînd punctul de fotografiere sau spațiul avut la dispoziție nu permit alte soluționări.

Punctul de fotografiere (punct de stație) este important în raport cu subiectul pentru o redare corectă și expresivă. Alegerea punctului de stație este hotărîtoare pentru redarea în perspectivă a imaginii și pentru redarea volumelor în plan. Totodată, distanța între subiect și aparatul fotografic va avea o mare influență. Distanțele mici duc la eliminarea detaliilor, subiectul ocupînd o mare suprafață; distanțele mari fac ca subiectul să se „piardă" în spațiul înconjurător. Folosind alte obiective decît cele normale, se poate influența raportul suprafețelor subiect spațiu ambiant cu riscul apariției unor deformări mai mult sau mai puțin supărătoare.

În dispunerea spațială a imaginii există o multitudine de planuri. Semnificative însă se consideră trei planuri: prim-planul, planul subiectului și fundalul. Desigur, prim-planul poate fi și plan subiect sau fundalul să fie înlocuit printr-o culoare uniformă, pierzîndu-se semnificația de plan distinct.

Prim-planul este cel care cuprinde părțile recepționate drept cele mai apropiate de privitor.

Planul subiectului conține, evident, subiectul și trebuie să fie planul de maximă semnificație.

Fondul reprezintă restul elementelor imaginii, care pot avea sau nu un rol în compoziție.

Esențial pentru reușita unei imagini este ca aceste trei planuri să nu se stînjenească reciproc. Un prim-plan prost realizat poate distrage privirea de la subiect sau poate să-i minimalizeze semnificația. Planul subiectului insuficient diferențiat de prim-plan va fi diminuat ca importanță sau își va pierde chiar intenția compozițională. Un fundal prea bogat va distrage atenția, după cum un fundal prost ales riscă să se contopească cu subiectul, mai ales din punctul de vedere al tonalităților sau culorilor.

*

Intenția autorului a fost să prezinte principial o serie de probleme de natură compozițională, fără a se pierde într-o sumă prea mare de amănunte și divagații colaterale, cu speranța ca fotografului amator să-i fie utile atît în realizarea propriilor lucrări, cît și în analiza competentă necesitată de practica fotografică.

Aplicarea celor expuse nu implică eforturi deosebite, importantă fiind înțelegerea logicii și motivațiilor psihologice de bază.

INEL ADAPTOR

Ing. MUGUREL POPESCU

Propun un inel adaptor cu ajutorul căruia se pot folosi obiectivele cu filet internațional M42×1, dar care posedă și o acționare manuală a diafragmei (HELIOS, DOMIPLAN, PENTACON-AUTO etc.). Schița inelului este dată alăturat, cu cele două variante pentru găurile de șurub: varianta 1 pentru folosirea șuruburilor de la inelul cu baionetă sau în cazul în care se vor găsi șuruburi mai lungi (M1,5×8) se va folosi varianta 2.

Avantajele adaptării la metrica internațională constau în faptul că se pot găsi o gamă mai mare de obiective și accesorii (inele intermediare) în comerț pentru aparatele din seria PRAKTICA sau ZENIT.

Dezavantajul constă în faptul că se renunță la acționarea automată a diafragmei direct prin butonul declanșator, aparatul neposedînd sistemul de acționare a diafragmei prin știftul frontal ca la aparatele PRAKTICA.

Un alt dezavantaj constă în faptul că nu se pot monta corect obiective cu partea filetată mai lungă de 4,5 mm (fig. 2), sau care lucrează la o distanță standard față de pelicula (3) mai mică de 4,5 mm.

Pentru obiective care lucrează la distanțe mai mari de 4,5 mm se va executa inelul adaptor la o lungime egală cu (4,5+a) mm, „a" fiind diferența dintre distanța de lucru a obiectivului și distanța standard: D=45+a ⇒ a=D—45.

Cei care posedă obiective cu filet M39×1 din seriile mai vechi de aparate pot executa inelul la cotele indicate, cu modificarea M39×1 în loc de M42×1.

O recomandare mai mult estetică decît funcțională: punctul marcat cu vopsea roșie se va trasa după montarea obiectivului în inel pentru a se putea citi indicația de diafragmă sau de distanță, în raport de el trasîndu-se apoi găurile de montaj.

Inelul se poate confecționa dintr-un material cu proprietăți de așchiere bune, pentru a tăia un filet care să nu mai necesite rectificare, care să accepte un tratament termochimic sau electrochimic de protecție anticorosivă (brunare, cromare, nichelare) sau se poate folosi un material inoxidabil (INOX).

În figurile 2 și 3 sînt redate elementele aparatului și monturii:

1) butonul declanșatorului; 2) apăsătorul filmului care menține strictă cota de 45 mm; 3) pelicula film; 4,4') cele două variante de inel adaptor; 5) obiectivul cu M42×1.

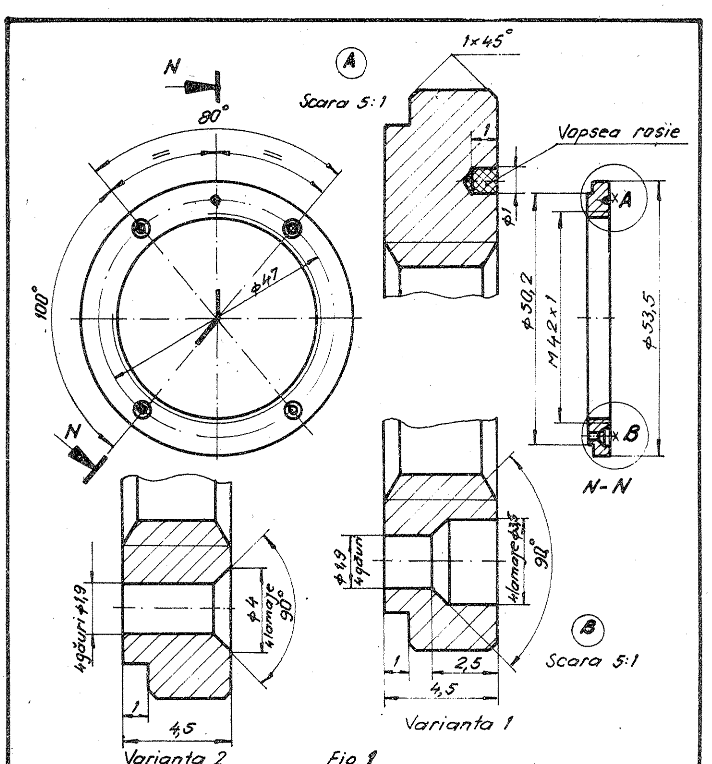


Fig. 1

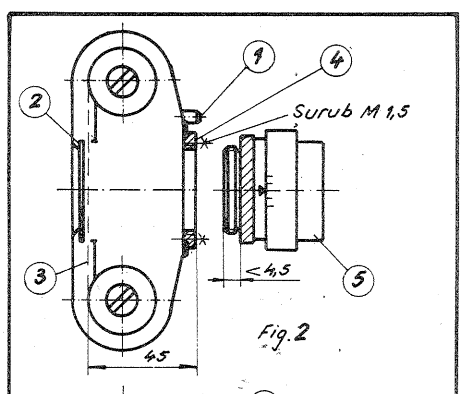


Fig. 2

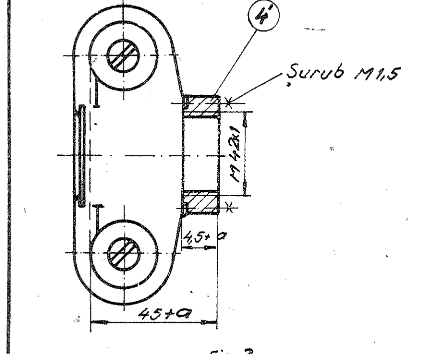
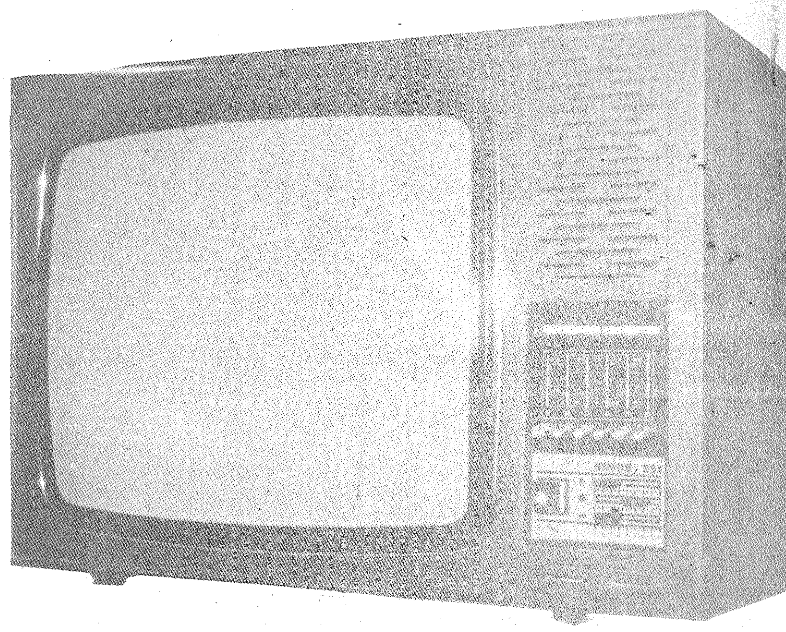


Fig. 3

TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE



TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE puteți cumpăra de la magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat. Modelele atrăgătoare **DIAMANT, SIRIUS, OLT, SNAGOV** sînt realizate într-o nouă concepție tehnică de către Întreprinderea „Electronica"-București. Noile televizoare elimină complet tuburile electronice, permițînd recepția programelor de televiziune în benzile I-III (canalele 1-12) și în benzile I-V (cananele 1-12 și 21-60).

DENUMIREA TELEVIZORULUI	DIAGONALA ECRANULUI	PREȚ - LEI
OLT	44 cm	2 920
OLT	44 cm	3 000
SNAGOV	47 cm	2 920
SNAGOV	47 cm	3 020
SIRIUS	50 cm	3 050
SIRIUS	50 cm	3 120
DIAMANT	61 cm	3 600
DIAMANT	61 cm	3 720

ETAJUL DE BALEIAJ ORIZONTAL

Semnalul care apare la piciorul 4 al modulului sincroprocesor comandă baza tranzistorului driver T701 (BF458 sau BF258). Acest tranzistor este conectat cu emitorul la masă și polarizat în colector cu o tensiune de +70V. Sarcina acestui tranzistor este primarul transformatorului driver, al cărui secundar, prin grupul L701//R703 în serie cu R704, comandă baza tranzistorului final de baleiaj orizontal. Tranzistorul BU205 conduce în mod normal în partea a doua a cursei directe. Acest tranzistor poate funcționa și în regim invers pe joncțiunea colector-bază ca diodă de recuperare, înlocuind deci simultan tuburile PL500 (PL505) și PY88. Montajul prezintă o fiabilitate mai bună decît cea a montajului echipat cu tuburi electronice. Etajul final de baleiaj orizontal este dimensionat cu coeficienți raționali de utilizare, asigurîndu-se, față de valorile limită ale tranzistorului final, un regim electric ușor pentru tranzistor care, comutînd puteri instantanee de cca 2 000 VA, disipă o putere infimă de 3—5 W, spre deosebire de grupul PL500 — PY88 care numai pentru încălzirea filamentului consumă o putere de cca 17 W.

Coeficienții de utilizare ai tranzistorului BU205 sînt:

— în regim normal, $U_{ce_{max}}$ = 1 000 V; I_c = 1,5 A;

— în regim de avarie sau în regim tranzistoriu, $U_{ce_{max}}$ = 1 200 V.

Tensiunea continuă de alimentare (U_{CE}) a etajului final de linii este de 125 V+, adică exact atît cît cere bobina de deflexie clasică pentru asigurarea cursei directe a fasciculului. Rezistența R705 de 100 Ω protejează împotriva supracurenților tranzistorul BU205, limitînd curentul maxim debitabil la 1,7 A (175 V: 100 Ω=1,7 A).

Depășirea acestui curent poate duce miezul transformatorului de linii în saturație și poate avea ca efect arderea siguranței Si 701. Această depașire se poate produce la apariția descarcarilor în tubul cinescop la scurtcircuitarea la masă a tensiunii F.I.T. sau în cazul scurtcircuitării traseului colector — emitor al tranzistorului BU205.

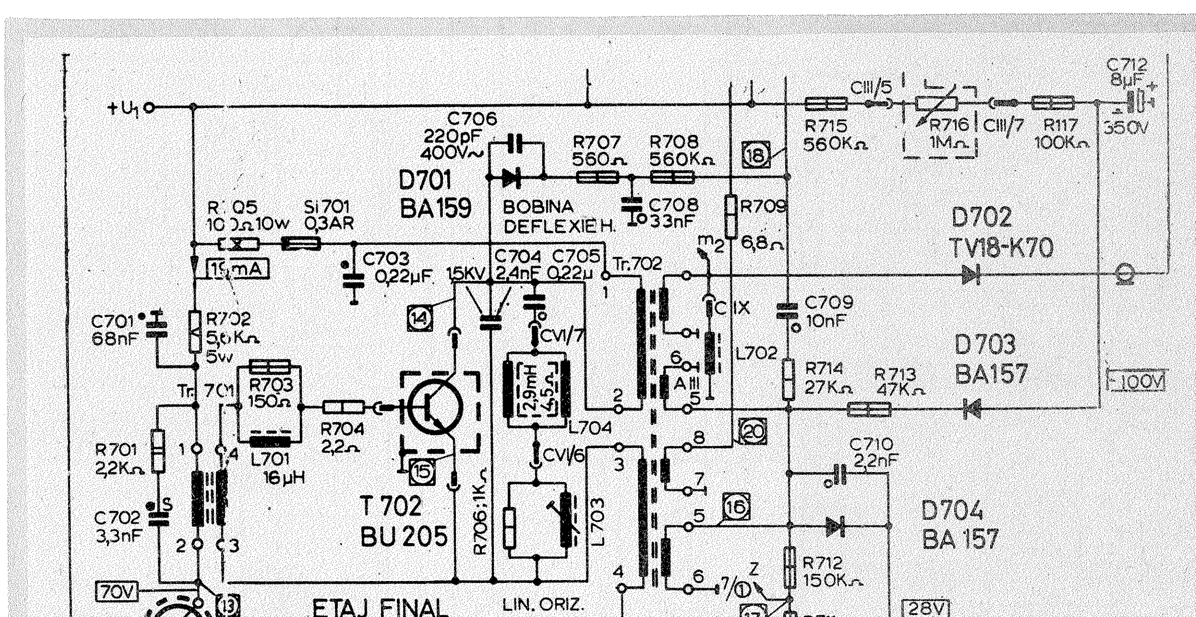
Tot rezistența R705 reduce la minimum efectul de „pompare" (umflarea imaginii la creșterea curentului de fascicul), deoarece la intensificarea strălucirii ecranului consumul baleiajului de linii crescînd cu 30—40 mA pe R705, apare o cădere de tensiune de 3—4 V, care reduce sub 3% variația dimensiunii imaginii (prin scăderea tensiunii U_{CE} de la 125 la 120 V).

Prin utilizarea tranzistorului de înaltă tensiune (1 500 V) BU205 devine posibilă alimentarea B.O. din tensiunea anodică, obținută prin redresarea tensiunii de rețea, deci eliminarea transformatorului de rețea și a diodei paralele de amortizare-recuperare uzuală în etajele de baleiaj cu tranzistoare. Funcția diodei-paralele este preluată de joncțiunea colector-bază a tranzistorului BU205, care conduce în sens invers celui normal, în prima parte a cursei directe.

Regimul de conducție inversă a tranzistorului BU205 este nepericulos și deci nedistructiv pentru acest tranzistor anume elaborat.

Conducția normală a tranzistorului BU205 are loc în partea a doua a cursei directe, cînd tranzistorul este polarizat pozitiv pe bază ($U_{BE} \geq 0$). (Tranzistorul BU205 este de tip npn.)

Cele două situații de conducție a tranzistorului BU205 sînt arătate în figura 15 c, din care se disting, pe de o parte, starea normală de conducție tipică pentru orice tranzistor npn și starea de conducție inversă, în care emitorul devine colector, iar colectorul emitor. În afară de aceste stări de conducție din timpul cursei directe, tranzistorul BU205 suportă și o stare critică de blocare pe durata cursei inverse.



● Imaginea perfectă, sunetul clar ● durată îndelungată de folosință ● o reducere cu 33% a consumului de energie electrică ● activitate de depanare mult simplificată, deoarece majoritatea etajelor funcționale sînt realizate pe module deconectabile ● stabilitate în funcționare, ceea ce determină un minimum de reglaje ● funcționare normală și la variații mai mari ale tensiunii de rețea (de la 187 V la 242 V), datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

NOI SURSE DE ENERGIE:

CONVERTIZOR DE PUTERE

FLOREA MIHAI

Creşterea numărului de construcţii de microcentrale electrice de diferite tipuri a condus şi la sporirea interesului pentru sistemele electronice de conversie a curentului continuu de joasă tensiune în curent alternativ de 220 V/50 Hz pentru utilizări normale.

După apariţia în revista noastră a unei construcţii cu tranzistoare pentru puteri de 500—1 000 W, un număr mare de cititori au solicitat prezentarea unui montaj pentru puteri mai mari. Le răspundem în cele ce urmează prezentînd schema unui convertizor cu tiristoare ce se poate utiliza pînă la puteri de 10 kW. Montajul poate fi realizat în atelierul şcolar fără prea mare dificultate.

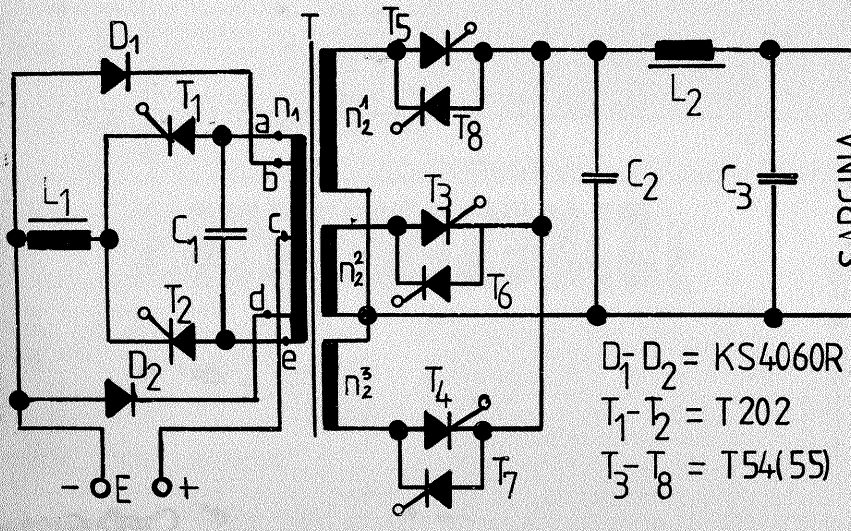


FIGURA 1.

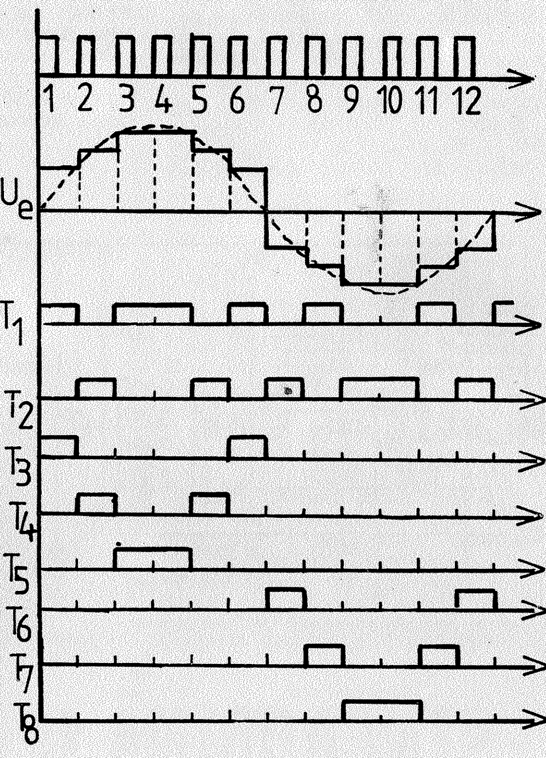


FIGURA 2.

Schema de principiu a convertizorului propriu-zis este prezentată în figura 1. Ea poate fi divizată după modul de lucru în două părţi distincte. În primarul transformatorului avem un invertor cu undă dreptunghiulară, cu comutare forţată şi cu sistem de recuperare a energiei reactive din sarcină. Valoarea condensatorului C_1 (în microfarazi) este dată de relaţia:

$$C_1(\mu F) = (0{,}018 - 0{,}032)\ \frac{P(W)}{E(V)}$$

unde P este puterea convertizorului în waţi, iar E este tensiunea de alimentare în curent continuu în volţi.

P(W)	U alimentare (V)		AB DE	CD DB	n_1	n_2^1	n_2^2	n_2^3
5 000	24	nr. spire	8	16	24	242	178	64
		secţiune (mm²)	50	50	50	10	10	10
10 000	48	nr. spire	16	32	48	242	178	64
		secţiune (mm²)	50	50	50	16	16	16

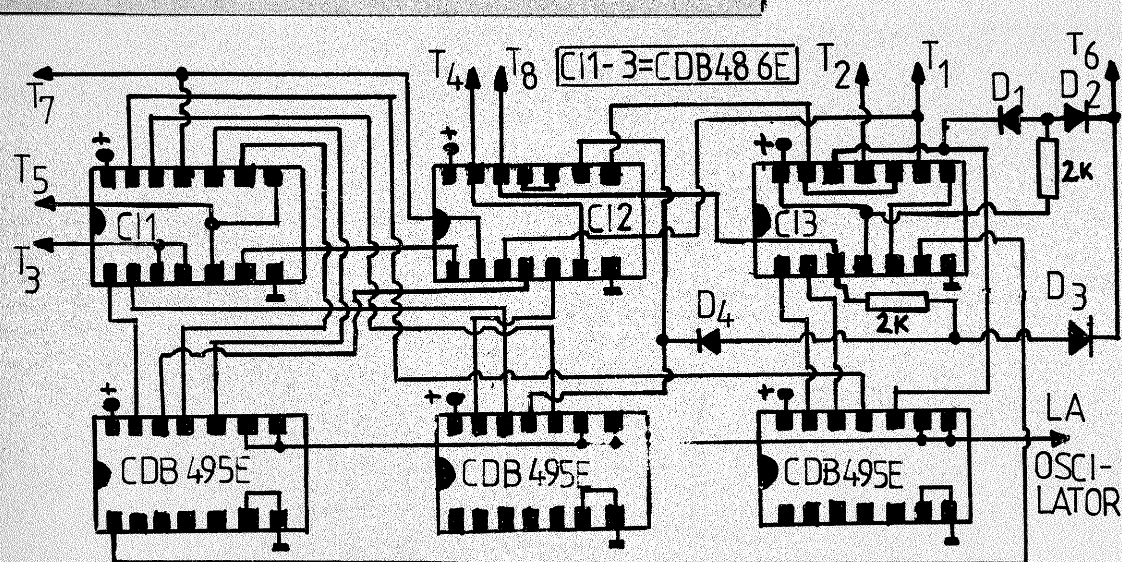


FIGURA 3.

Factorul de multiplicare din formulă se poate optimiza în practică prin vizualizarea formei de undă cu secundarul neconectat, care trebuie să fie cît mai aproape de dreptunghi.

Inductanţa de filtraj L_1 are un miez din tole de ferosiliciu de circa 35 cm² şi cuprinde un număr de 60 de spire cu un conductor de 50 mm² secţiune.

În secundarul transformatorului avem un formator de undă sintetică, care aproximează sinusoida cu un sistem de trei dreptunghiuri.

Rapoartele bobinajelor din secundar sînt date de relaţiile:

$$\frac{n_2^3}{n_2^1} = 0{,}265; \qquad \frac{n_2^2}{n_2^1} = 0{,}735,$$

unde n este numărul de spire al înfăşurărilor secundare.

Pentru calculul transformatorului mai avem relaţiile:

$$\frac{n_2^1}{n_1} = 1{,}1 \cdot \frac{u_2}{u_1}$$

şi respectiv pentru secţiunile din primar:

AB=DE=0,34 n_1 şi CD=DB=0,66 n_1.

Numărul de spire a fost ales într-o variantă care să permită o dispersie mare a tipurilor de tole utilizate la construcţia transformatorului.

Datele bobinajelor sînt cuprinse în tabelul nr. 1 pentru două variante constructive. Pentru alte tensiuni sau puteri, calculul se face cu relaţiile de mai sus.

În scopul filtrării tensiunii alternative, la ieşire se mai introduce un filtru format dintr-o bobină cu o secţiune a miezului de 25 cm², bobinată cu un conductor de 16 mm², cu 50 de spire. Capacităţile filtrului sînt de 6,8 şi 2,4 μF (C_1 şi C_2).

Generarea comenzilor se face cu montajul prezentat în figura 3, succesiunea comenzilor fiind cea din figura 2.

Montajul cuprinde un registru de deplasare cu trei circuite integrate şi un decodificator cu protecţie, realizat cu circuite SAU-exclusiv. Utilizarea acestui tip de circuit este necesară pentru a împiedica apariţia unor comenzi false care ar periclita montajul.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



REVISTA REVISTELOR

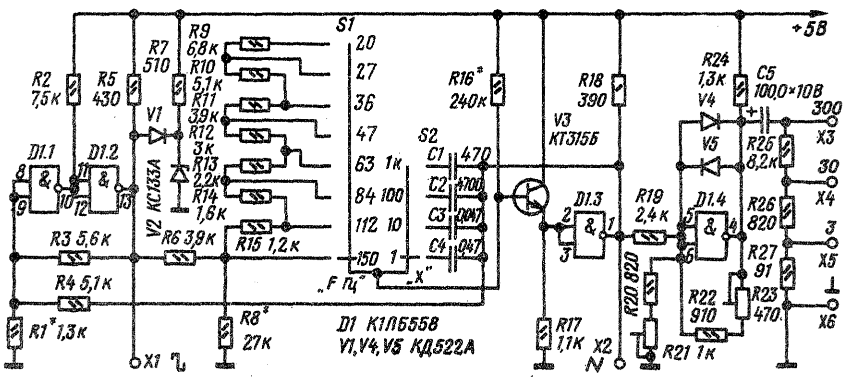
GENERATOR AF

Făcînd parte din categoria aparatelor de laborator, generatorul a cărui schemă este prezentată alăturat servește la verificarea și ridicarea caracteristicii de frecvență a amplificatoarelor de audiofrecvență.

Frecvențele generate sînt: 20, 27, 36, 47, 63, 84, 112 și 150 Hz. Aceste frecvențe prin comutatorul S_2 pot fi multiplicate cu X1; X10; X100; X1 000. La ieșire semnalul poate avea 3 mV, 30 mV, sau 300 mV.

În componența sa, generatorul are un circuit integrat CDB 400 H, un tranzistor BF 241. Dioda KD 522 se poate înlocui cu 1N914.

„RADIO", 11/1980



SINCRODINĂ 144 MHz

De la antenă semnalul este aplicat unui etaj cu tranzistor FET (T_1), montat în sursa altui tranzistor FET (T_2). Prin circuitul oscilant din drena lui T_2 semnalul de 144 MHz este aplicat detectorului format din diodele D_1 și D_2.

Tranzistorul T_3 formează etajul oscilatorului local, al cărui semnal se aplică tot pe diodele D_1-D_2. Semnalul de audiofrecvență rezultat după detecție este amplificat de etajul cu tranzistorul T_4.

Circuitele din intrare, drena lui T_2 și intrare în mixer sînt acordate în banda de 2m. Bobinele au 6 spire CuAg 1, pas 1 mm, diametrul bobinei 6 mm. Pe bobina de intrare priza este pe spira 2.

Oscilatorul lucrează între 72 și 73 MHz, acordul făcîndu-se cu dioda varicap D_3 (BB 139 sau BA 105).

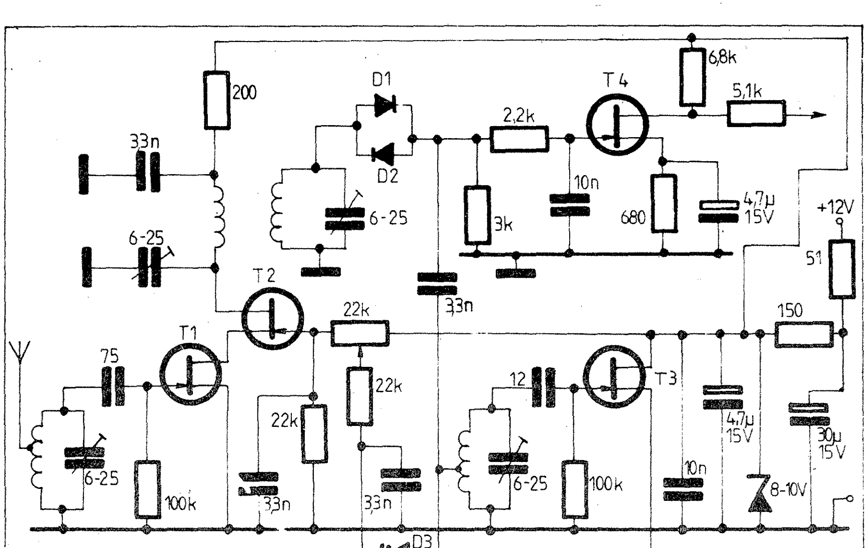
Bobina din oscilator are 8 spire (dimensiune ca și celelalte bobine), priza la spira 3 (eventual se schimbă prin tatonări).

Diodele D_1-D_2 sînt 1N 4148, iar tranzistoarele BF 245, 2N 3819.

Din ieșirea lui T_4 semnalul se aplică unui amplificator audio.

Receptorul funcționează pe AM, CW și SSB.

„RADIO COMMUNICATION", 7/1981



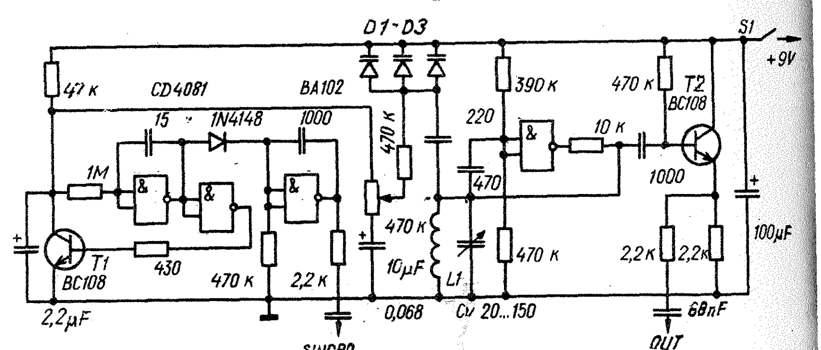
VOBULOSCOP

Un osciloscop obișnuit poate deveni vobuloscop cu adaptarea generatorului alăturat. În acest mod se pot verifica etajele de frecvență intermediară cu frecvența de aproximativ 465 kHz.

Montajul conține un circuit integrat cu 4 porți ȘI (poate fi un CDB 400). Primele trei porți constituie formatorul de impulsuri dinte de ferăstrău pentru sincronizarea osciloscopului (bază de timp) și pentru realizarea devierii de frecvență. Oscilatorul de radiofrecvență are o poartă ȘI al cărei circuit oscilant conține 3 diode varicap (D1-D3), tip BA 102. Semnalul de sincronizare prin intermediul lui T1 este aplicat diodelor varicap, iar semnalul vobulat, rezultat din emitorul lui T2, se injectează circuitului supus acordării.

Frecvența de lucru se poate deplasa din Cv. Inductanța L1 este o bobină de un filtru IF a unui receptor cu tuburi.

„RADIOAMATER", 1/1980



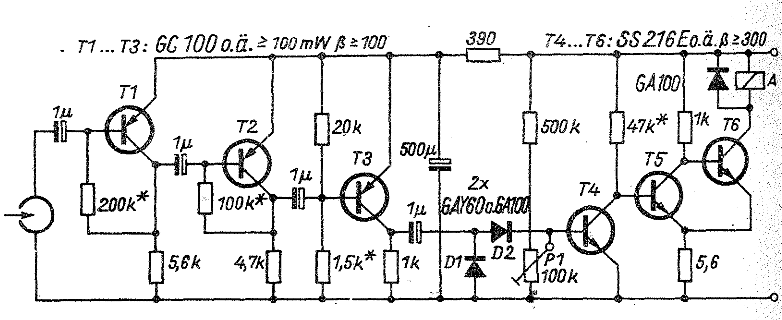
SINCRONIZATOR

Sincronizarea sunetului cu imaginea se poate face înregistrînd pe banda magnetică impulsuri cu frecvență și durată convenabile. Elementul electronic influențează motorul aparatului de proiecție (prin contactele releului se face alimentarea motorului). Montajul poate fi util și pentru schimbarea diapozitivelor.

Impulsurile magnetice sînt prelucrate de trei etaje amplificatoare, apoi redresate.

În final este un amplificator de curent continuu care acționează releul.

„FUNKAMATEUR", 12/1981

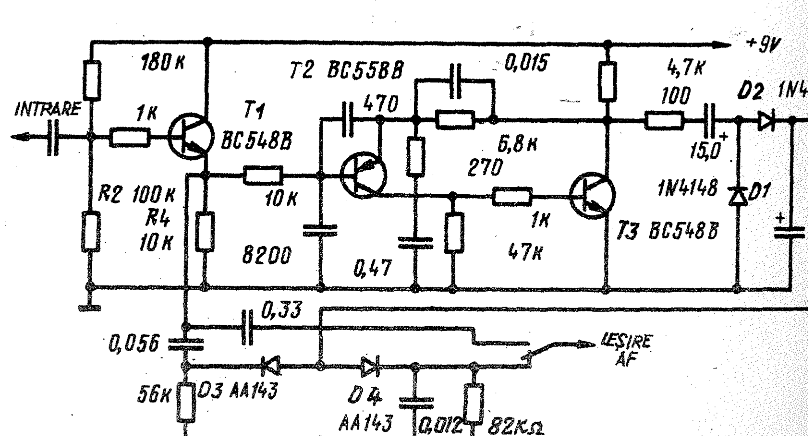


LIMITATOR DE PARAZIȚI

Recepția semnalelor slabe perturbate de paraziți sub formă de impulsuri devine neinteligibilă. Receptoarelor de trafic li se poate adapta montajul alăturat, care prin specificul său elimină efectul nedorit al paraziților.

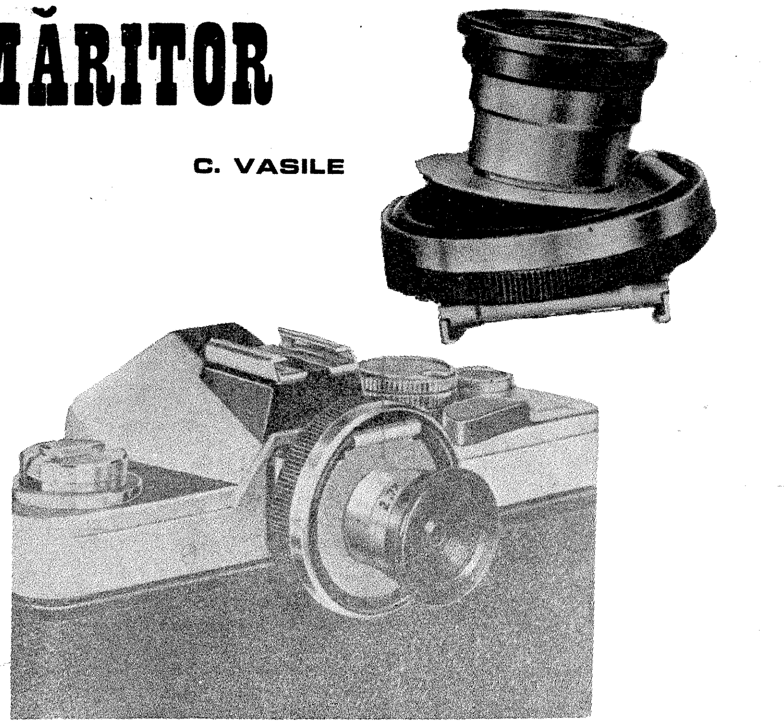
De la detector semnalul de joasă frecvență este aplicat unui etaj amplificator, apoi unui grup filtru de bandă și redresat. Acest semnal redresat și semnalul de audio de la T1 sînt aplicate unui limitator cu diode D3-D4. La ieșirea limitatorului printr-un comutator se ia semnal direct de la amplificator (T1) sau semnal prelucrat de limitator.

„FUNKSCHAU", 13/1979



VIZOR MĂRITOR

C. VASILE



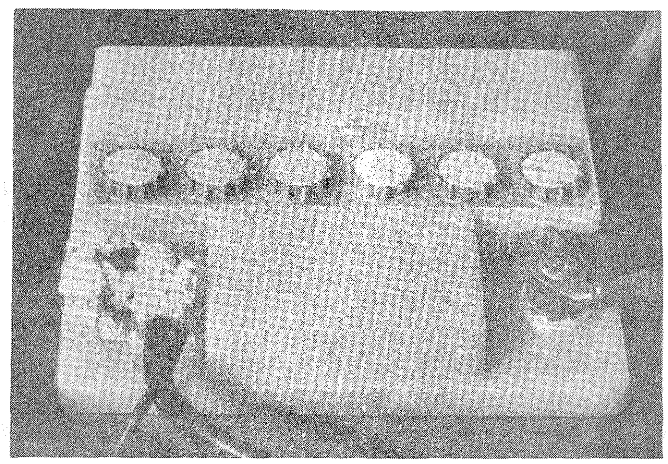
Pentru punerile la punct ale clarității în cazul unor profunzimi reduse (fotografiere la mică distanță, fotografiere la deschideri mari) se folosește ca un accesoriu important vizorul măritor.

Grație acestui vizor suplimentar se obține o mărire de peste 10 ori a imaginii date de aparatul fotografic de tip reflex. Cîmpul imaginii mărite este de circa 8—10 mm. Vizorul din fotografie, produs de PENTACON, are un coeficient propriu de mărire de 2,7 ori, imaginea vizualizată pe un cîmp de 8 mm diametru fiind de circa 12 ori mărită.

Dispozitivul este astfel conceput încît vizarea poate fi făcută și în mod normal fără a fi scos de pe aparat, prin rotirea ocularului. Astfel, după operația de reglare a clarității prin vizorul măritor, încadrarea se va face în mod normal, vizînd întreg cîmpul imagine.

Vizorul măritor dispune și de posibilitatea unei reglări dioptrice.

LA ACUMULATOARE



Pentru buna funcționare a autoturismului, o atenție deosebită trebuie acordată bateriilor de acumulatoare, în special legăturilor electrice ale acestora.

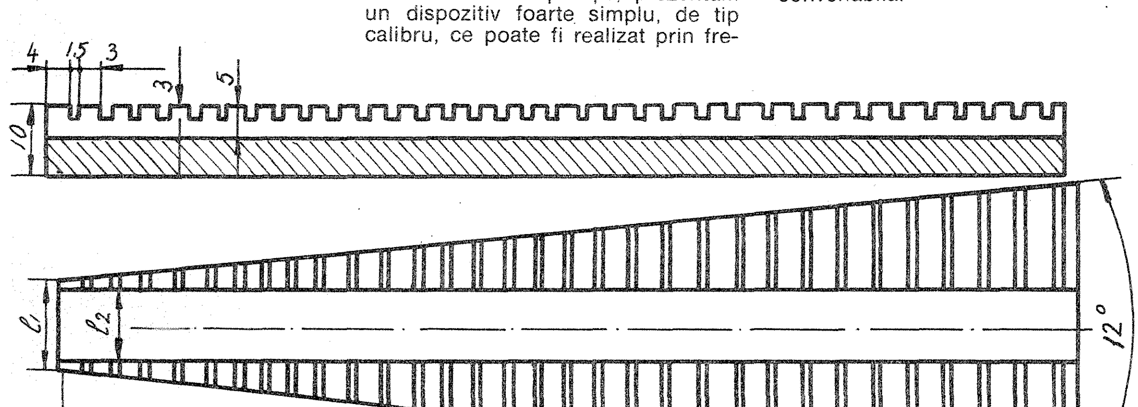
Este cunoscut faptul că, din cauza acidului sulfuric și a unor defecțiuni mecanice proprii bateriei, pe borna plus, mai precis pe colierul de bronz, apar urme evidente de corodare (vezi fotografia alăturată) ce creează un contact electric imperfect, resimțit în cele mai multe cazuri la pornirea autovehiculului.

Remedierea este simplă: se desface colierul de bronz, se curăță bine atît el cît și borna acumulatorului, se fixează la loc și se unge cu o substanță protectoare, de obicei vaselină.

Recomandăm ca această operație să se facă semestrial.

UTIL

Pentru implantarea pe placă de circuit imprimat, componentele trebuie „formate" adică să aibă terminalele îndoite la o distanță egală cu cea a găurilor unde se vor monta. Pentru această operație, prezentăm un dispozitiv foarte simplu, de tip calibru, ce poate fi realizat prin frezare atît din aluminiu cît și din textolit sau o masa plastică (ABS, duramid etc.). Rezistența se așază pe canalul central și cu mîna se îndoaie cele două terminale la lungimea convenabilă.



ℓ_1	ℓ_2
14	12
10	7

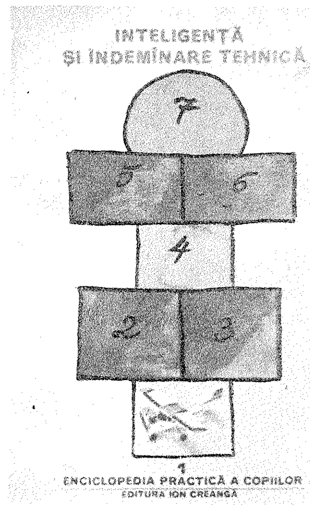
DEZLEGAREA CAREULUI DIN NUMĂRUL TRECUT

ORIZONTAL: 1) Letcon - CGS. 2) Ulei - Efort. 3) Aerostație. 4) Tractor - Nr. 5) Osar - Auzi. 6) Ananas - Cil. 7) R - Metoda - I. 8) Ape - Uli - Az. 9) Minus - Nula. 10) Acte - Fagot.

CARNET EDITORIAL

Printre cele mai valoroase inițiative editoriale ale anului 1981 se numără fără îndoială și publicarea primului volum din **Enciclopedia practică a copiilor.** Apărut în Editura „Ion Creangă", volumul **Inteligență și îndemînare tehnică** inaugurează o serie ce va însuma în final șapte volume dedicate educației tehnice și estetice a copiilor, sporturilor și jocurilor preferate, științelor naturii și turismului.

Primul volum al Enciclopediei are un bogat sumar, în care, firesc, accentul este pus pe educația tehnico-științifică a viitorilor specialiști și cercetători, a celor ce vor începe să se afirme pe plan profesional în preajma mileniului trei. Astfel, o serie de capitole sînt rezervate ramurilor de vîrf ale tehnicii (**Automatica, cheia de aur a tehnicii moderne, Inițiere în tainele electrotehnicii, Electronica — simbolul epocii noastre, Telecomunicațiile în era vitezelor cosmice, Cîteva secrete ale mecanicii fine**), precum și sporturilor tehnico-aplicative, elemente de bază ale complexului proces educațional în care sînt integrați astăzi de la fragedă vîrstă copiii patriei noastre (**Tentația zborului începe prin aeromodelism, Navomodelismul — o presimțire a legănatului valurilor, Automodelismul — primul pas al constructorului de automobile, Kartingul — o școală a curajului și priceperii, Rachetomodelismul, o inițiere în numărătoarea inversă**).

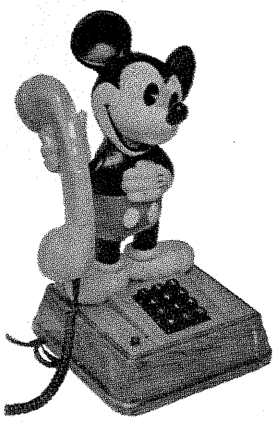


Însoțite de numeroase scheme și montaje, de utile propuneri de construcții verificate în practică de maeștrii sporturilor tehnico-aplicative, capitolele oferă micilor cititori avizate introduceri în universul priceperii și îndemînării, precum și adevărate metodologii privind dotarea laboratoarelor și atelierelor proprii.

Instructivă și avînd un caracter programatic formativ, **Enciclopedia practică a copiilor** nu ar fi avut decît de cîștigat dacă pe parcursul unor capitole s-ar fi renunțat la un limbaj neadecvat, de o falsă elevație didactică, fapt ce poate mai degrabă deruta decît învăța pe cei cărora le este adresată Enciclopedia. De asemenea, am primit la redacția noastră (de ce nu sînt oare adresate aceste scrisori Editurii „Ion Creangă"?) solicitări din partea cititorilor privind corectarea unor scheme din capitolul 6 al Enciclopediei. Oare referentul științific al cărții, **ing. Liviu Macoveanu,** nu a verificat întregul material? Sau prezența sa alături de autori a fost mai mult simbolică?

C.S.

POȘTA REDACȚIEI

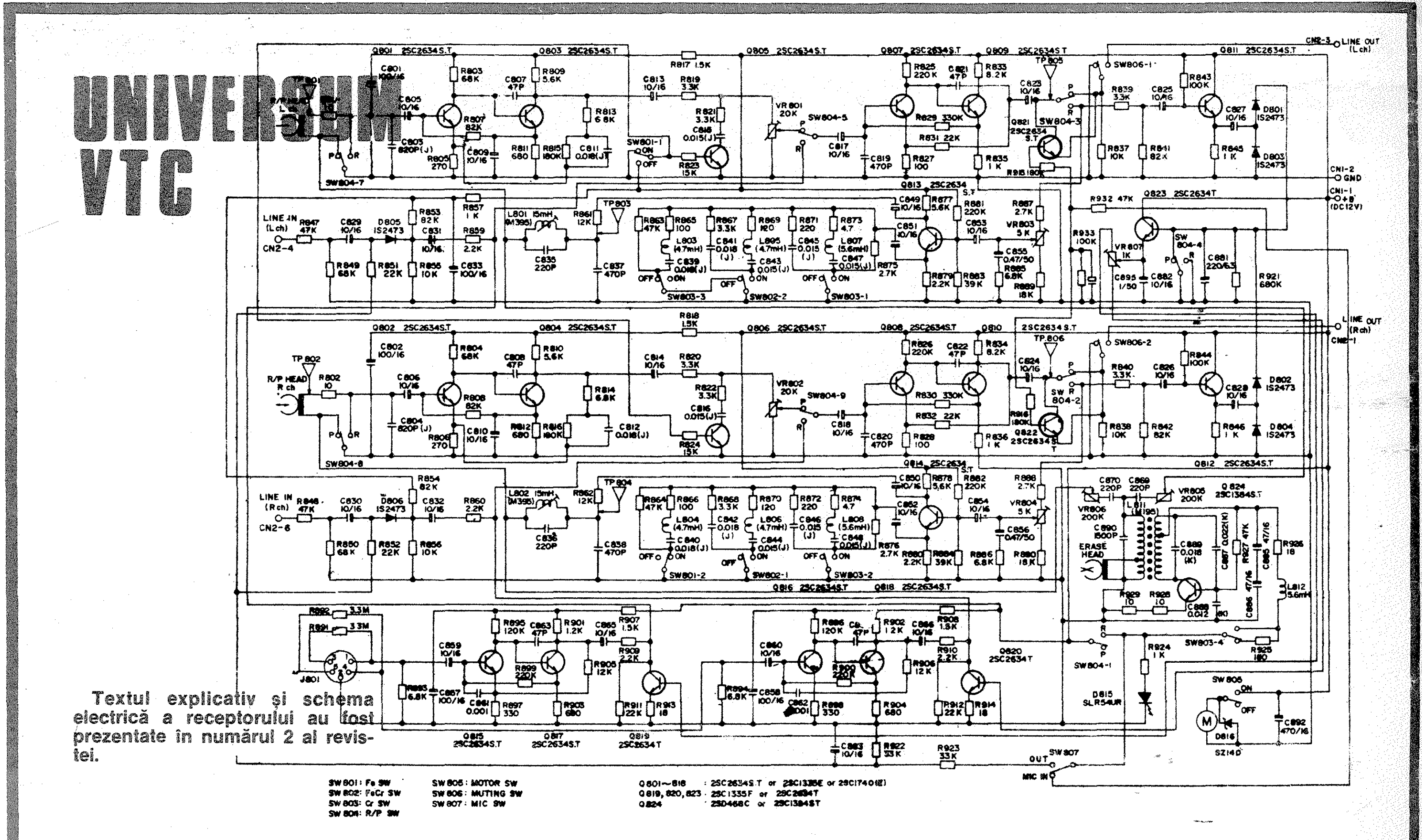


BREANĂ GABRIEL — Focșani
Casetofonul dv. nu poate deveni stereo cu partea electronică încorporată.
MARTIN DĂNUȚ — Oituz
Piesa desenată în scrisoare reprezintă un condensator electrolitic 50 µF/6V.
PAȘCU COSTEL — Baia
Conectînd becuri în paralel pe difuzor puteți distruge etajul final audio.
COMAN DANIEL — București
Deocamdată nu.
BOLOHAN SERIOJA — Iași
Am publicat și vom mai publica montaje de orgă de lumini.
ALEXE ROMICĂ — jud. Bacău
La ce vă interesează, BC 107 A poate fi înlocuit cu BC 107 C, respectiv BC 177 A cu BC 177 C.
Tranzistoarele fără inscripționare probați-le într-un montaj experimental.
RĂDOI ION — jud. Olt
Construcția unui minicalculator depășește posibilitatea unui amator. Se cumpără.
FURTUNĂ SORIN — Buzău
Nu avem deocamdată.
TĂNĂSUCĂ GABRIEL — Suceava
Construiți amplificatorul cu piesele ce le aveți (2N3055) și veți fi mulțumit.
SĂHLEANU RADU — jud. Suceava
„Caloriferul de buzunar" nu îndeplinește condiții de publicare.
RADU S. — jud. Vrancea
Luați legătura cu magazinul „Dioda".
CUCOS IOAN — București
Vor fi publicate schemele solicitate.
RAICA HORIA — Baia Mare
Regretăm, dar nu vă putem ajuta la repararea casetofonului.
PÎSLARU C. — jud. Alba
Cele două tipuri de difuzoare de 40 W acoperă toată gama audio. Nu vă sfătuim să cuplați și un difuzor de 10 W.
RUS GHEORGHE — București
În locul condensatorului menționat folosiți orice fel de condensator variabil. Modificînd tensiunea de alimentare, nu știm cum se va manifesta receptorul.
MITROI GABRIEL — București
Materialul trimis va fi publicat în limita spațiului disponibil.
MARINESCU DĂNUȚ — Iași
Vom încerca să publicăm cele solicitate.
CONSTANTINESCU C. — București
„Orgă de lumini" s-au publicat multe scheme.
LEMNARU VASILE — București
Semnalul preluat de la ieșirea casetofonului, borna pentru difuzor, este prea mare pentru excitarea amplificatorului. Vă recomandăm să montați ca sarcină pentru casetofon un rezistor de 7Ω/2W. Încercați apoi să preluați semnal (pentru amplificatorul de puteri) de la un potențiometru de 100—200 Ω montat în paralel pe sarcină.
În felul acesta se poate regla nivelul semnalului.
COMAN GH. — Urziceni
Dacă aparatul are firele desfăcute și în claviatură, este foarte greu să-l mai aduceți în stare de funcționare. Se poate remedia prin comparație cu alt receptor.
LUPU MARICEL — jud. Bacău
Redacția nu vă poate procura cărți. Încercați la Cartea prin poștă.
PRAȚĂ CRISTIAN — jud. Gorj
Verificați sistemul RAA, semnalul nu mai este filtrat, deci un condensator de decuplare este defect.
HOLBAN VALERIU — Galați; MANU ELARION — Rm. Vîlcea; CODINOIU LIVIU — Botoșani; ISTRATE PETRE — Galați; ISVORANU ILIE — București; RADVANSKY KAZIMIR — Petroșani; GRIGORAȘ ILIE — Suceava; NAICU ȘERBAN — București; EPURAN IONUȚ — București; NEACȘU L. — Breaza; PETRAN ION — Cluj Napoca

Realizările dv. trimise la redacție au fost reținute spre o eventuală publicare în limita spațiului disponibil.
CAZAN HORIA — București; SĂHLEANU RADU — Suceava; BELDEAN DAN — Mediaș; VÎNTU AURELIAN — Constanța; BARON C. — Giurgiu; GRĂJDESCU LAURENȚIU — Caracal; BACHHEIMER Ladislau — Brașov; POPESCU OVIDIU — Cîmpulung Muscel; HANEȘ PETRU — Timiș; GHEOGHIU DANIEL — Iași; MATALU FLORIN — Pitești; RACOȚI ALEXANDRU — Arad; GHIȚĂ AUREL — Argeș; COSTEA NISTOR — Iași; AMARIEI FLORICĂ — Brașov; DRUGĂ C. — Piatra Neamț; VLADU CRISTINEL — Alexandria; MOCANU Al. — București; CIORDARU N. — București; STOIAN AL. — Timiș; LAZĂR HOMARIU — Constanța; POPESCU OVIDIU — Argeș; CIOABĂ ISPAS — Drobeta — Turnu Severin; SILVESTRU ZOLTAN — Covasna; COMAN CORNELIU — Snagov; TWARDOWSKY A. — București; STOIU MIHAI — Brănești; CHIRILESCU DORIN — Piatra Neamț; STREZA LUCIAN — Brașov; IEREMECOV LAURIAN — Botoșani; SITARU DORIN — Deva; TOT ȘTEFAN — Cluj-Napoca; BURTEA DAN — Tecuci; LUPU MIRCEA — Mangalia; POPA GABRIEL — București
Materialele trimise la redacție nu îndeplinesc condițiile de publicare.
Tov. **ARGHIR GEORGE** din **Cluj-Napoca**, autorul articolului „Aeromodel planor cu pilot semiautomat «Olimpic»-8", este rugat să ne trimită la redacție adresa exactă.

I. M.

UNIVERSUM VTC



Textul explicativ și schema electrică a receptorului au fost prezentate în numărul 2 al revistei.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"